

Рабочая программа дисциплины

Аппаратно-программные комплексы в ИТ-инфраструктуре

<i>Направление подготовки</i>	Информационные системы и технологии
<i>Код</i>	09.03.02
<i>Направленность (профиль)</i>	Проектирование, разработка и сопровождение информационных систем
<i>Квалификация выпускника</i>	(степень) бакалавр

1. Перечень кодов компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Профессиональные	-	ПК-6

2. Компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ПК-6	ПК-6. Способен выполнять работы и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-6.1. Определяет параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств ПК-6.2. Понимает принципы обеспечения безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств. ПК-6.3. Выполняет установку и настройку специализированных программных средств обеспечения безопасности, настройку параметров безопасности операционных систем сетевых устройств. ПК-6.4. Осуществляет поддержку и обслуживание ИС, в том числе решение проблемных ситуаций и устранение ошибок ПК-6.5. Владеет инструментами для управления элементами ИТ-инфраструктуры при внедрении, эксплуатации и сопровождении информационных систем и сервисов ПК-6.6. Интеграция различных компонентов ИС для обеспечения их эффективной работы

3. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине

3.1. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине представлены дескрипторами (знания, умения, навыки).

Дескрипторы по дисциплине	Знать	Уметь	Владеть
Код компетенции	ПК-6		

	Основные понятия и принципы функционирования информационных систем, используемых для автоматизации бизнес-процессов и организационного управления. Методы и технологии проектирования, разработки и сопровождения информационных систем. Стандарты и методологии управления проектами в области информационных технологий. Основные бизнес-процессы и задачи, подлежащие автоматизации в организации. Правила и подходы к тестированию, внедрению и сопровождению информационных систем.	Анализировать потребности организации и разрабатывать технические задания для создания или модификации информационных систем. Проектировать архитектуру информационных систем с учетом специфики бизнес-процессов организации. Использовать современные инструменты и технологии для разработки и внедрения информационных систем. Осуществлять управление проектами по созданию и сопровождению информационных систем, включая планирование, контроль и оценку результатов. Проводить обучение пользователей и обеспечивать техническую поддержку информационных систем.	Навыками работы с инструментами разработки и сопровождения информационных систем, включая языки программирования и платформы. Умением применять методологии управления проектами, такие как Agile, Scrum или Waterfall, в контексте разработки ИС. Компетенцией в области анализа и оптимизации бизнес-процессов с использованием информационных технологий. Способностью разрабатывать и внедрять решения для автоматизации задач организационного управления. Умением работать в команде, взаимодействовать с различными заинтересованными сторонами и управлять проектами на всех этапах их жизненного цикла.
--	---	--	---

4. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Аппаратно-программные комплексы в ИТ-инфраструктуре» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного

плана ОПОП. Данная дисциплина взаимосвязана с другими дисциплинами, такими как: «Введение в инженерную деятельность», «Операционные системы и среды», «Базы данных», «Основы использования и конфигурирования 1С: Предприятие», «Корпоративные информационные системы», «Информационный менеджмент», «Теория систем и системный анализ». В рамках освоения программы бакалавриата выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

Профиль (направленность) программы установлена путем ее ориентации на сферу профессиональной деятельности выпускников: Проектирование, разработка и сопровождение информационных систем

5. Объем дисциплины

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	6/216
Контактная работа:	
Занятия лекционного типа	12
Занятия семинарского типа	12
Промежуточная аттестация: зачет с оценкой	0,15
Самостоятельная работа (СРС)	191,85

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

6.1. Распределение часов по разделам/темам и видам работы

6.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Самосто ятельная работа
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	Иные учебные занятия	Практи ческие занятия	Семи нары	Лабора торные работы	Иные	
1.	Введение в аппаратно-программ ные комплексы (АПК)	1			1			32
2.	Аппаратная часть АПК	1			1			32
3.	Программная часть АПК	2			2			32
4.	Интеграция и взаимодействие компонентов АПК	2			2			32
5.	Безопасность АПК	3			3			32
6.	Эксплуатация и	3			3			31,85

	обслуживание АПК						
	Промежуточная аттестация	0,15					
	Итого	12			12		191,85

6.2 Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

6.2.1 Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1.	Введение в аппаратно-программные комплексы (АПК)	Понятие и определение АПК: взаимосвязь аппаратной и программной частей. Классификация АПК: серверные комплексы, системы хранения данных, сетевые устройства, IoT-решения. Роль АПК в ИТ-инфраструктуре организации. Основные характеристики и критерии выбора АПК. Тенденции развития аппаратно-программных решений.
2.	Аппаратная часть АПК	Компоненты серверного оборудования: процессоры, память, накопители, материнские платы. Системы охлаждения и электропитания: ИБП, PDU, кондиционеры для серверных. Сетевое оборудование: коммутаторы, маршрутизаторы, точки доступа, брандмауэры. Оборудование для систем хранения данных: RAID-контроллеры, дисковые полки, ленточные библиотеки. Физические аспекты размещения: стойки, шкафы, кабельная система.
3.	Программная часть АПК	Операционные системы для серверов и сетевого оборудования (Linux, Windows Server, специализированные ОС). Системное ПО: драйверы, утилиты, средства мониторинга. Промежуточное ПО (middleware): веб-серверы, серверы приложений, брокеры сообщений. Средства виртуализации и контейнеризации: гипервизоры, Docker, Kubernetes. ПО для управления инфраструктурой: системы мониторинга, автоматизации, оркестрации.
4.	Интеграция и взаимодействие компонентов АПК	Принципы взаимодействия аппаратных и программных компонентов. Протоколы и интерфейсы взаимодействия (API, SNMP, REST, SOAP). Настройка и конфигурирование АПК: базовые сценарии развёртывания. Автоматизация развёртывания и управления (Ansible, Terraform, Puppet).

		Мониторинг и диагностика работоспособности АПК.
5.	Безопасность АПК	Угрозы и риски для аппаратно-программных комплексов. Физическая безопасность: контроль доступа в серверные помещения, видеонаблюдение, сигнализация. Информационная безопасность: шифрование данных, защита от несанкционированного доступа, межсетевые экраны. Аудит безопасности и оценка уязвимостей. Нормативно-правовые требования к безопасности АПК (ФЗ-152, ФЗ-187, PCI DSS, ISO/IEC 27001).
6.	Эксплуатация и обслуживание АПК	Планирование и развёртывание АПК в ИТ-инфраструктуре. Техническое обслуживание: регламентные работы, замена компонентов, обновление ПО. Резервное копирование и восстановление после сбоев. Оптимизация производительности и масштабирование АПК. Документирование и учёт оборудования и лицензий.

6.2.2 Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание практических занятий
1.	Введение в аппаратно-программные комплексы (АПК)	Понятие и определение АПК: взаимосвязь аппаратной и программной частей. Классификация АПК: серверные комплексы, системы хранения данных, сетевые устройства, IoT-решения. Роль АПК в ИТ-инфраструктуре организации. Основные характеристики и критерии выбора АПК. Тенденции развития аппаратно-программных решений.
2.	Аппаратная часть АПК	Компоненты серверного оборудования: процессоры, память, накопители, материнские платы. Системы охлаждения и электропитания: ИБП, PDU, кондиционеры для серверных. Сетевое оборудование: коммутаторы, маршрутизаторы, точки доступа, брандмауэры. Оборудование для систем хранения данных: RAID-контроллеры, дисковые полки, ленточные библиотеки. Физические аспекты размещения: стойки, шкафы, кабельная система.
3.	Программная часть АПК	Операционные системы для серверов и сетевого оборудования (Linux, Windows Server, специализированные ОС).

		Системное ПО: драйверы, утилиты, средства мониторинга. Промежуточное ПО (middleware): веб-серверы, серверы приложений, брокеры сообщений. Средства виртуализации и контейнеризации: гипервизоры, Docker, Kubernetes. ПО для управления инфраструктурой: системы мониторинга, автоматизации, оркестрации.
4.	Интеграция взаимодействия компонентов АПК и	Принципы взаимодействия аппаратных и программных компонентов. Протоколы и интерфейсы взаимодействия (API, SNMP, REST, SOAP). Настройка и конфигурирование АПК: базовые сценарии развёртывания. Автоматизация развёртывания и управления (Ansible, Terraform, Puppet). Мониторинг и диагностика работоспособности АПК.
5.	Безопасность АПК	Угрозы и риски для аппаратно-программных комплексов. Физическая безопасность: контроль доступа в серверные помещения, видеонаблюдение, сигнализация. Информационная безопасность: шифрование данных, защита от несанкционированного доступа, межсетевые экраны. Аудит безопасности и оценка уязвимостей. Нормативно-правовые требования к безопасности АПК (ФЗ-152, ФЗ-187, PCI DSS, ISO/IEC 27001).
6.	Эксплуатация обслуживания АПК и	Планирование и развёртывание АПК в ИТ-инфраструктуре. Техническое обслуживание: регламентные работы, замена компонентов, обновление ПО. Резервное копирование и восстановление после сбоев. Оптимизация производительности и масштабирование АПК. Документирование и учёт оборудования и лицензий.

6.2.3 Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание самостоятельной работы
1.	Введение в аппаратно-программные комплексы (АПК)	Понятие и определение АПК: взаимосвязь аппаратной и программной частей. Классификация АПК: серверные комплексы, системы хранения данных, сетевые устройства, IoT-решения. Роль АПК в ИТ-инфраструктуре организации. Основные характеристики и критерии выбора АПК.

		Тенденции развития аппаратно-программных решений.
2.	Аппаратная часть АПК	Компоненты серверного оборудования: процессоры, память, накопители, материнские платы. Системы охлаждения и электропитания: ИБП, PDU, кондиционеры для серверных. Сетевое оборудование: коммутаторы, маршрутизаторы, точки доступа, брандмауэры. Оборудование для систем хранения данных: RAID-контроллеры, дисковые полки, ленточные библиотеки. Физические аспекты размещения: стойки, шкафы, кабельная система.
3.	Программная часть АПК	Операционные системы для серверов и сетевого оборудования (Linux, Windows Server, специализированные ОС). Системное ПО: драйверы, утилиты, средства мониторинга. Промежуточное ПО (middleware): веб-серверы, серверы приложений, брокеры сообщений. Средства виртуализации и контейнеризации: гипервизоры, Docker, Kubernetes. ПО для управления инфраструктурой: системы мониторинга, автоматизации, оркестрации.
4.	Интеграция и взаимодействие компонентов АПК	Принципы взаимодействия аппаратных и программных компонентов. Протоколы и интерфейсы взаимодействия (API, SNMP, REST, SOAP). Настройка и конфигурирование АПК: базовые сценарии развёртывания. Автоматизация развёртывания и управления (Ansible, Terraform, Puppet). Мониторинг и диагностика работоспособности АПК.
5.	Безопасность АПК	Угрозы и риски для аппаратно-программных комплексов. Физическая безопасность: контроль доступа в серверные помещения, видеонаблюдение, сигнализация. Информационная безопасность: шифрование данных, защита от несанкционированного доступа, межсетевые экраны. Аудит безопасности и оценка уязвимостей. Нормативно-правовые требования к безопасности АПК (ФЗ-152, ФЗ-187, PCI DSS, ISO/IEC 27001).
6.	Эксплуатация и обслуживание АПК	Планирование и развёртывание АПК в ИТ-инфраструктуре. Техническое обслуживание: регламентные работы, замена компонентов, обновление ПО. Резервное копирование и восстановление после сбоев.

		Оптимизация производительности и масштабирование АПК. Документирование и учёт оборудования и лицензий.
--	--	---

7. Текущий контроль по дисциплине (модулю) в рамках учебных занятий

В рамках текущего контроля преподаватель самостоятельно может проводить следующие мероприятия:

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Наименование оценочного средства
1.	Введение в аппаратно-программные комплексы (АПК)	Устный опрос, проблемно-аналитические задания, реферат
2.	Аппаратная часть АПК	Устный опрос, проблемно-аналитические задания
3.	Программная часть АПК	Устный опрос, проблемно-аналитические задания, тестирование
4.	Интеграция и взаимодействие компонентов АПК	Устный опрос, Проблемно-аналитические задания, презентация
5.	Безопасность АПК	Устный опрос, проблемно-аналитические задания, тестирование
6.	Эксплуатация и обслуживание АПК	Устный опрос, Проблемно-аналитические задания, тестирование

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература:

1. Айвенс, К. Внедрение, управление и поддержка сетевой инфраструктуры MS Windows Server 2003 : учебное пособие / К. Айвенс. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 914 с. — ISBN 978-5-4497-0869-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/146344.html>
2. Прокопенко, Е. В. Категорирование объектов критической информационной инфраструктуры : учебное пособие / Е. В. Прокопенко, В. О. Коротин. — Кемерово : Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2025. — 111 с. — ISBN 978-5-00137-535-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/155702.html>
3. Свистунов, А. Н. Построение распределенных систем на Java : учебное пособие / А. Н. Свистунов. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 316 с. — ISBN 978-5-4497-0940-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/146380.html>

8.2. Дополнительная литература:

1. Построение коммутируемых компьютерных сетей : учебное пособие / Е. В. Смирнова, И. В. Баскаков, А. В. Пролетарский, Р. А. Федотов. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 428 с. — ISBN 978-5-4497-2434-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный

ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133971.html>

2. Уймин, А. Г. Администрирование ИТ-инфраструктуры предприятия. Технологии Windows : практикум / А. Г. Уймин. — Москва : Российский государственный университет нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, 2026. — 660 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/160811.html>

8.3. Периодические издания

1. Вестник Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана. Серия Естественные науки. ISSN 1812-3368. <https://www.iprbookshop.ru/23124.html>

2. Открытые Системы. СУБД. ISSN 1028-7493. <https://www.iprbookshop.ru/76383.html>

3. Информационные технологии моделирования и управления. ISSN 1813-9744. <https://www.iprbookshop.ru/43350.html>

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>
2. Электронно-библиотечная система «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» <https://www.elibrary.ru>
3. Электронно-библиотечная система IPR BOOKS <https://www.iprbookshop.ru>
4. Электронная библиотечная система <https://biblioclub.ru>

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

Успешное освоение данного курса базируется на рациональном сочетании нескольких видов учебной деятельности – лекций, семинарских занятий, самостоятельной работы. При этом самостоятельную работу следует рассматривать одним из главных звеньев полноценного высшего образования, на которую отводится значительная часть учебного времени.

Самостоятельная работа студентов складывается из следующих составляющих:

1. Работа с основной и дополнительной литературой, с материалами интернета и конспектами лекций;
2. Внеаудиторная подготовка к контрольным работам, выполнение докладов, рефератов и курсовых работ;
3. Выполнение самостоятельных практических работ;
4. Подготовка к экзаменам (зачетам) непосредственно перед ними.

Для правильной организации работы необходимо учитывать порядок изучения разделов курса, находящихся в строгой логической последовательности. Поэтому хорошее усвоение одной части дисциплины является предпосылкой для успешного перехода к следующей. Задания, проблемные вопросы, предложенные для изучения дисциплины, в том числе и для самостоятельного выполнения, носят междисциплинарный характер и базируются, прежде всего, на причинно-следственных связях между компонентами окружающего нас мира. Важным составляющим в изучении данного курса является решение ситуационных задач и работа над проблемно-аналитическими заданиями, что предполагает знание соответствующей научной терминологии и т.д.

Для лучшего запоминания материала целесообразно использовать индивидуальные особенности и разные виды памяти: зрительную, слуховую, ассоциативную. Успешному запоминанию также способствует приведение ярких свидетельств и наглядных примеров. Учебный материал должен постоянно повторяться и закрепляться.

При выполнении докладов, творческих, информационных, исследовательских проектов особое внимание следует обращать на подбор источников информации и методику работы с ними.

Для успешной сдачи экзамена (зачета) рекомендуется соблюдать следующие правила:

1. Подготовка к экзамену (зачету) должна проводиться систематически, в течение всего семестра.
2. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц до экзамена.
3. Время непосредственно перед экзаменом (зачетом) лучше использовать таким образом, чтобы оставить последний день свободным для повторения курса в целом, для систематизации материала и доработки отдельных вопросов.

На экзамене высокую оценку получают студенты, использующие данные, полученные в процессе выполнения самостоятельных работ, а также использующие собственные выводы на основе изученного материала.

Учитывая значительный объем теоретического материала, студентам рекомендуется регулярное посещение и подробное конспектирование лекций.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Microsoft Windows Server;
2. Семейство ОС Microsoft Windows;
3. Libre Office свободно распространяемый офисный пакет с открытым исходным кодом;
4. Информационно-справочная система: Система КонсультантПлюс (КонсультантПлюс);
5. Информационно-правовое обеспечение Гарант: Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (Система ГАРАНТ);

Перечень используемого программного обеспечения указан в п.12 данной рабочей программы дисциплины.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

12.1. Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения.

Специализированная мебель:

Комплект учебной мебели (стол, стул) по количеству обучающихся; комплект мебели для преподавателя; доска (маркерная).

Технические средства обучения:

Компьютер в сборе для преподавателя, проектор, экран, колонки

Перечень лицензионного программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Windows 10, КонсультантПлюс, Kaspersky Endpoint Security.

Перечень свободно распространяемого программного обеспечения:

Яндекс Браузер, LibreOffice, МТС Линк.

Подключение к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду ММУ.

12.2. Помещение для самостоятельной работы обучающихся.

Специализированная мебель:

Комплект учебной мебели (стол, стул) по количеству обучающихся; комплект мебели для преподавателя; доска (маркерная).

Технические средства обучения:

Компьютер в сборе для преподавателя; компьютеры в сборе для обучающихся; колонки; проектор, экран.

Перечень лицензионного программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Windows Server 2016, Windows 10, Microsoft Office, КонсультантПлюс, Kaspersky Endpoint Security.

Перечень свободно распространяемого программного обеспечения:

Яндекс Браузер, LibreOffice, МТС Линк, Gimp, Paint.net, AnyLogic, Inkscape.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ММУ.

13. Образовательные технологии, используемые при освоении дисциплины

Для освоения дисциплины используются как традиционные формы занятий – лекции (типы лекций – установочная, вводная, текущая, заключительная, обзорная; виды лекций – проблемная, визуальная, лекция конференция, лекция консультация); и семинарские (практические) занятия, так и активные и интерактивные формы занятий - деловые и ролевые игры, решение ситуационных задач и разбор конкретных ситуаций.

На учебных занятиях используются технические средства обучения мультимедийной аудитории: компьютер, монитор, колонки, настенный экран, проектор, микрофон, пакет программ Microsoft Office для демонстрации презентаций и медиафайлов, видеопроектор для демонстрации слайдов, видеосюжетов и др. Тестирование обучаемых может осуществляться с использованием компьютерного оборудования университета.

13.1. В освоении учебной дисциплины используются следующие традиционные образовательные технологии:

- чтение проблемно-информационных лекций с использованием доски и видеоматериалов;
- семинарские занятия для обсуждения, дискуссий и обмена мнениями;
- контрольные опросы;
- консультации;
- самостоятельная работа студентов с учебной литературой и первоисточниками;
- подготовка и обсуждение рефератов (проектов), презентаций (научно-исследовательская работа);
- тестирование по основным темам дисциплины.

13.2. Активные и интерактивные методы и формы обучения

Из перечня видов: («мозговой штурм», анализ НПА, анализ проблемных ситуаций, анализ конкретных ситуаций, инциденты, имитация коллективной профессиональной деятельности, разыгрывание ролей, творческая работа, связанная с освоением дисциплины, ролевая игра, круглый стол, диспут, беседа, дискуссия, мини-конференция и др.) используются следующие:

- диспут;
- анализ проблемных, творческих заданий, ситуационных задач;
- ролевая игра;
- круглый стол;
- мини-конференция;

- дискуссия;
- беседа.

13.3. Особенности обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

При организации обучения по дисциплине учитываются особенности организации взаимодействия с инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья (далее – инвалиды и лица с ОВЗ) с целью обеспечения их прав. При обучении учитываются особенности их психофизического развития, индивидуальные возможности и при необходимости обеспечивается коррекция нарушений развития и социальная адаптация указанных лиц.

Выбор методов обучения определяется содержанием обучения, уровнем методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации студентами с инвалидностью и студентами с ограниченными возможностями здоровья и т.д. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Автономная некоммерческая организация высшего образования
«МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Аппаратно-программные комплексы в ИТ-инфраструктуре

<i>Направление подготовки</i>	Информационные системы и технологии
<i>Код</i>	09.03.02
<i>Направленность (профиль)</i>	Проектирование, разработка и сопровождение информационных систем
<i>Квалификация (степень) выпускника</i>	бакалавр

1. Перечень кодов компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Профессиональные	-	ПК-6

2. Компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ПК-6	ПК-6. Способен выполнять работы и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-6.1. Определяет параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств ПК-6.2. Понимает принципы обеспечения безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств. ПК-6.3. Выполняет установку и настройку специализированных программных средств обеспечения безопасности, настройку параметров безопасности операционных систем сетевых устройств. ПК-6.4. Осуществляет поддержку и обслуживание ИС, в том числе решение проблемных ситуаций и устранение ошибок ПК-6.5. Владеет инструментами для управления элементами ИТ-инфраструктуры при внедрении, эксплуатации и сопровождении информационных систем и сервисов ПК-6.6. Интеграция различных компонентов ИС для обеспечения их эффективной работы

3. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине

3.1. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине представлены дескрипторами (знания, умения, навыки).

Дескрипторы по дисциплине	Знать	Уметь	Владеть
Код компетенции	ПК-6		
	Основные понятия и принципы функционирования информационных систем, используемых для автоматизации бизнес-процессов и	Анализировать потребности организации и разрабатывать технические задания для создания или модификации информационных систем.	Навыками работы с инструментами разработки и сопровождения информационных систем, включая языки

	организационного управления. Методы и технологии проектирования, разработки и сопровождения информационных систем. Стандарты и методологии управления проектами в области информационных технологий. Основные бизнес-процессы и задачи, подлежащие автоматизации в организации. Правила и подходы к тестированию, внедрению и сопровождению информационных систем.	Проектировать архитектуру информационных систем с учетом специфики бизнес-процессов организации. Использовать современные инструменты и технологии для разработки и внедрения информационных систем. Осуществлять управление проектами по созданию и сопровождению информационных систем, включая планирование, контроль и оценку результатов. Проводить обучение пользователей и обеспечивать техническую поддержку информационных систем.	программирования и платформы. Умением применять методологии управления проектами, такие как Agile, Scrum или Waterfall, в контексте разработки ИС. Компетенцией в области анализа и оптимизации бизнес-процессов с использованием информационных технологий. Способностью разрабатывать и внедрять решения для автоматизации задач организационного управления. Умением работать в команде, взаимодействовать с различными заинтересованными сторонами и управлять проектами на всех этапах их жизненного цикла.
--	---	--	---

3.2. Критерии оценки знаний студентов

Шкала оценивания	Индикаторы достижения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО/ АЧЕНО	Знает:	- студент глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.

	Умеет:	- студент умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- студент владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО/ЗАЧТЕНО	Знает:	- студент твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- студент умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- студент в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности. - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО/ЗАЧТЕНО	Знает:	- студент ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- студент в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.

	Владеет:	- студент владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности. - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
Компетенция не достигнута		
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО/ НЕ ЗАЧТЕНО	Знает:	- студент не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	студент не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым “удовлетворительно”.

При ответе на вопросы в рамках прохождения промежуточной аттестации (зачет/зачет с оценкой/экзамен) допускается вольная формулировка ответа, по смыслу раскрывающая содержание ответа, указанного в фонде оценочных средств, в качестве верного ответа.

4. Типовые контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации, необходимые для оценки достижения компетенции, соотнесенной с результатами обучения по дисциплине

8 СЕМЕСТР ПК-6

1. Что такое аппаратно-программный комплекс (АПК)?
 - а) Совокупность аппаратных и программных средств, работающих совместно для решения задач**
 - б) Только аппаратное обеспечение
 - в) Только программное обеспечение
 - г) Набор сетевых протоколов
2. Какой компонент относится к аппаратной части АПК?
 - а) Процессор сервера**
 - б) Операционная система
 - в) Веб-браузер
 - г) Антивирусное ПО
3. Что такое RAID-массив?
 - а) Тип сетевого протокола
 - б) Технология объединения дисков для повышения надёжности и**

- производительности**
- в) Вид операционной системы
 - г) Средство виртуализации
4. Какой тип оборудования используется для бесперебойного питания серверов?
- а) Коммутатор
 - б) Источник бесперебойного питания (ИБП)**
 - в) Маршрутизатор
 - г) Брандмауэр
5. Какая операционная система чаще всего используется на серверах?
- а) Windows 10
 - б) Linux (например, CentOS, Ubuntu Server)**
 - в) macOS
 - г) Android
6. Что такое гипервизор?
- а) ПО для создания и управления виртуальными машинами**
 - б) Сетевой протокол
 - в) Устройство хранения данных
 - г) Тип маршрутизатора
7. Какой инструмент используется для оркестрации контейнеров?
- а) Docker
 - б) Kubernetes**
 - в) VMware
 - г) Hyper-V
8. Что обеспечивает протокол SNMP?
- а) Шифрование данных
 - б) Мониторинг и управление сетевыми устройствами**
 - в) Виртуализацию серверов
 - г) Резервное копирование
9. Какой стандарт относится к информационной безопасности?
- а) IEEE 802.11
 - б) ISO/IEC 27001**
 - в) TIA-942
 - г) ГОСТ Р 34.10
10. Что регулирует ФЗ-152 в контексте АПК?
- а) Работу ЦОД
 - б) Обработку персональных данных**
 - в) Использование облачных технологий
 - г) Стандарты сетевой безопасности
11. Что такое PDU?
- а) Протокол передачи данных
 - б) Устройство распределения электропитания в серверной стойке**
 - в) Тип сетевого кабеля
 - г) Система мониторинга
12. Какой инструмент автоматизирует развёртывание инфраструктуры?
- а) Docker
 - б) Terraform**
 - в) Grafana
 - г) Nginx
13. Что включает физическая безопасность АПК?
- а) Контроль доступа в серверную, видеонаблюдение, сигнализацию**
 - б) Шифрование данных на дисках

- в) Межсетевые экраны
 - г) Антивирусную защиту
14. Что такое резервное копирование?
- а) Удаление старых данных
 - б) Создание копий данных для восстановления в случае потери**
 - в) Передача данных по сети
 - г) Шифрование информации
15. Какой компонент отвечает за маршрутизацию трафика в сети?
- а) Коммутатор (свитч)
 - б) Маршрутизатор**
 - в) ИБП
 - г) Сервер баз данных
16. Что такое middleware?
- а) Аппаратное обеспечение
 - б) Промежуточное ПО, обеспечивающее взаимодействие между приложениями**
 - в) Сетевой кабель
 - г) Система охлаждения
17. Какой тип хранилища данных использует блочный доступ?
- а) NAS
 - б) SAN**
 - в) DAS
 - г) Облачное хранилище
18. Что такое API в контексте АПК?
- а) Интерфейс для взаимодействия программ и систем**
 - б) Тип сервера
 - в) Протокол шифрования
 - г) Устройство хранения
19. Что включает техническое обслуживание АПК?
- а) Только замену оборудования
 - б) Регламентные работы, обновление ПО, замену компонентов**
 - в) Только мониторинг производительности
 - г) Только резервное копирование
20. Какой закон регулирует защиту критической информационной инфраструктуры в РФ?
- а) ФЗ-135
 - б) ФЗ-152
 - в) ФЗ-187**
 - г) ФЗ-44