

Документы Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
Информация о владельце: "Самарский государственный экономический университет"
ФИО: Кандрашина Елена Александровна
Должность: И.о. ректора ФГАОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»
Дата подписания: 04.08.2026 13:29:41
Уникальный программный ключ:
2db64eb9605ce27edd3b8e8fdd32c70e0674ddd2

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И УСЛУГИ»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки: Прикладная информатика и защита информации

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очно-заочная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 4 года 6 месяца(-ев)

Объем:
в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

г. Самара, 2026

Разработчики:

Не имеет Олин Р. А.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 922, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по информационным системам", утвержден приказом Минтруда России от 13.07.2023 № 586н; "Руководитель проектов в области информационных технологий", утвержден приказом Минтруда России от 27.04.2023 № 369н; "Системный аналитик", утвержден приказом Минтруда России от 27.04.2023 № 367н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Кафедра прикладной информатики	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Ермолина Л. В.	Рассмотрено	21.05.2026, № 9

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование у обучающихся системных представлений об архитектурах, моделях предоставления и технологиях облачных вычислений, а также практических навыков выбора, использования и оценки облачных сервисов с учетом требований надежности, масштабируемости и информационной безопасности

Задачи изучения дисциплины:

- Изучение архитектур облачных вычислений, моделей IaaS, PaaS, SaaS, принципов виртуализации, контейнеризации и организации облачной инфраструктуры;
- Освоение подходов к выбору, настройке и применению облачных сервисов для хранения, обработки данных, развертывания приложений и интеграции информационных систем;
- Формирование навыков анализа рисков, требований надежности, доступности и информационной безопасности при проектировании и эксплуатации облачных решений.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-3 Способен управлять инициацией, разработкой и реализацией проектов в области информационных технологий, внедрять продукт проекта в деятельность организаций

ПК-3.2 Осуществляет мониторинг хода выполнения работ проекта в области ИТ, применяет корректирующие управленческие воздействия в рамках установленных регламентов организации

Знать:

ПК-3.2/Зн1 Основные подходы к мониторингу хода выполнения ИТ-проекта, показатели контроля сроков, ресурсов и качества работ, а также регламенты сопровождения проектной деятельности в организации

Уметь:

ПК-3.2/Ум1 Анализировать ход выполнения работ по ИТ-проекту, выявлять отклонения от установленных параметров, оценивать причины нарушений сроков и предлагать корректирующие управленческие действия

Владеть:

ПК-3.2/Нв1 Навыками контроля выполнения работ ИТ-проекта, подготовки предложений по корректировке проектных решений и применения регламентов организации при сопровождении облачных сервисов и ИТ-инфраструктуры

ПК-4 Способен к выявлению требований к Системе, ее концептуально-логическому проектированию и сопровождению разработанных проектных решений

ПК-4.2 Сопровождает разработанные проектные решения и требования к ИС

Знать:

ПК-4.2/Зн1 Состав и назначение проектной документации информационной системы, порядок сопровождения разработанных проектных решений, требования к облачной инфраструктуре, сервисам, данным, интеграции и информационной безопасности

Уметь:

ПК-4.2/Ум1 Анализировать требования к информационной системе, уточнять параметры проектных решений, выявлять несоответствия между требованиями и реализованной облачной инфраструктурой, формулировать предложения по сопровождению и корректировке ИС

Владеть:

ПК-4.2/Нв1 Навыками сопровождения проектных решений информационной системы, подготовки требований к облачным сервисам и инфраструктуре, документирования изменений и оценки соответствия разработанного решения заданным функциональным и нефункциональным требованиям

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Облачные технологии и услуги» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 6.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

Компетенция	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
ПК-3 - Способен управлять инициацией, разработкой и реализацией проектов в области информационных технологий, внедрять продукт проекта в деятельность организаций		
ПК-3.2 Осуществляет мониторинг хода выполнения работ проекта в области ИТ, применяет корректирующие управленческие воздействия в рамках установленных регламентов организации	Учебная практика: ознакомительная практика, Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Проектирование информационных систем, Проектный практикум, Производственная практика: преддипломная практика, Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика, Технологии защищенного документооборота
ПК-4 - Способен к выявлению требований к Системе, ее концептуально-логическому проектированию и сопровождению разработанных проектных решений		
ПК-4.2 Сопровождает разработанные проектные решения и требования к ИС	Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности, Криптографическая защита информации, Нейросетевые технологии в социальных медиа, Основы проектной деятельности, Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Криптографическая защита информации, Проектирование и реализация баз данных, Проектирование информационных систем, Проектный практикум, Производственная практика: преддипломная практика, Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика, Техническая защита информации, Технологии защищенного документооборота, Управление информационными проектами реализации комплексной безопасности

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Индивидуальная контактная работа (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
Шестой семестр	108	3	4	2	2	0,15	85,85	Зачет
Всего	108	3	4	2	2	0,15	85,85	18

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа
Раздел 1. Архитектура облачных технологий и модели облачных сервисов	45	1	1	43
Тема 1.1. Понятие облачных вычислений, модели IaaS, PaaS, SaaS и сценарии применения облачных сервисов	22,5		1	21,5
Тема 1.2. Виртуализация, контейнеризация, облачные хранилища и базовые требования к облачной инфраструктуре	22,5	1		21,5
Раздел 2. Развертывание, сопровождение и безопасность облачных решений	45	1	1	42,85
Тема 2.1. Развертывание приложений и сервисов в облачной среде, мониторинг и сопровождение облачных решений	22,5		1	21,5
Тема 2.2. Надежность, доступность, резервное копирование и информационная безопасность облачных сервисов	22,5	1		21,35

5.2. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Тестирование
Промежуточная аттестация	Зачет

№ п/п	Наименование раздела	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
		Текущий	Промежут. аттестация
1	Архитектура облачных технологий и модели облачных сервисов	Тестирование	Зачет
2	Развертывание, сопровождение и безопасность облачных решений	Тестирование	Зачет

6. Оценочные материалы текущего контроля

1. Архитектура облачных технологий и модели облачных сервисов Тестирование

№ п/п	Содержание вопроса		Компетенция
		Правильный ответ (ключ ответа)	
1	Выберите один правильный вариант ответа. Какой признак наиболее надежно подтверждает корректный выбор модели облачного сервиса для проекта? А. Совпадение названия сервиса с названием проекта В. Соответствие требованиям к управлению, масштабированию и стоимости С. Максимальное число доступных регионов независимо от задачи D. Использование только бесплатного тарифа	Ответ: В. Соответствие требованиям к управлению, масштабированию и стоимости	ПК-3
2	Выберите один правильный вариант ответа. Что следует проверить прежде всего при сравнении публичного и частного облака? А. Цвет интерфейса управления В. Количество страниц документации С. Требования к контролю данных, нагрузке и затратам D. Популярность поставщика в социальных сетях	Ответ: С. Требования к контролю данных, нагрузке и затратам	ПК-3
3	Выберите один правильный вариант ответа. Какое решение уменьшает зависимость приложения от конкретной облачной платформы? А. Жесткая привязка к закрытым программным интерфейсам В. Хранение параметров только в исходном коде С. Отказ от описания инфраструктуры D. Контейнеризация и использование переносимых интерфейсов	Ответ: D. Контейнеризация и использование переносимых интерфейсов	ПК-3
4	Выберите один правильный вариант ответа. Какой показатель важнее для оценки архитектуры с переменной нагрузкой? А. Время масштабирования и сохранение требуемой производительности В. Размер логотипа поставщика С. Число администраторов в проекте D. Длина имени виртуальной машины	Ответ: А. Время масштабирования и сохранение требуемой производительности	ПК-3
5	Выберите один правильный вариант ответа. Что является обоснованным результатом анализа совокупной стоимости облачного решения? А. Только цена одной виртуальной машины В. Сумма вычислений, хранения, передачи данных, сопровождения и рисков С. Только стоимость лицензии операционной системы D. Число предлагаемых тарифов	Ответ: В. Сумма вычислений, хранения, передачи данных, сопровождения и рисков	ПК-3

6	Установите соответствие. Установите соответствие. Компоненты: А. Балансировщик нагрузки; В. Объектное хранилище; С. Система управления идентификацией; D. Сеть доставки содержимого. Назначения: 1. Управление учетными записями и правами; 2. Распределение запросов между экземплярами; 3. Размещение файлов и резервных копий; 4. Ускорение выдачи данных пользователям.	ПК-3
	Ответ: A-2, B-3, C-1, D-4	
7	Установите соответствие. Установите соответствие. Модели: А. Инфраструктура как услуга; В. Платформа как услуга; С. Программное обеспечение как услуга; D. Бессерверные вычисления. Характеристики: 1. Готовое приложение для пользователя; 2. Запуск функций по событиям; 3. Управляемая среда разработки; 4. Виртуальные вычислительные ресурсы.	ПК-3
	Ответ: A-4, B-3, C-1, D-2	
8	Установите соответствие. Установите соответствие. Объекты: А. Зона доступности; В. Виртуальная частная сеть; С. Группа автоматического масштабирования; D. Шлюз прикладных программных интерфейсов. Назначения: 1. Управление входными программными вызовами; 2. Изоляция сетевого пространства; 3. Изменение числа экземпляров; 4. Размещение ресурсов в независимом сегменте.	ПК-3
	Ответ: A-4, B-2, C-3, D-1	
9	Расположите этапы в правильной последовательности. Расположите этапы выбора облачной архитектуры в правильной последовательности. А. Сопоставить варианты по критериям; В. Зафиксировать выбранную архитектуру; С. Собрать требования и ограничения; D. Определить критерии оценки.	ПК-3
	Ответ: C-D-A-B	
10	Расположите этапы в правильной последовательности. Расположите этапы проверки прототипа облачной системы в правильной последовательности. А. Выполнить измерения; В. Подготовить среду и данные; С. Сформулировать выводы; D. Установить критерии приемки.	ПК-3
	Ответ: D-B-A-C	
11	Дайте развернутый ответ. Обоснуйте выбор модели облачного сервиса для приложения с сезонной нагрузкой.	ПК-3
	Ответ: Следует оценить диапазон нагрузки, требуемую скорость масштабирования и допустимые затраты. Управляемая платформа или бессерверная модель уменьшают объем постоянного администрирования, но требуют проверки ограничений поставщика. Решение принимают после испытания прототипа и сравнения совокупной стоимости вариантов.	
12	Дайте развернутый ответ. Раскройте способы контроля архитектурных рисков при переносе информационной системы в облако.	ПК-3
	Ответ: Сначала выявляют зависимости, требования к данным, доступности и производительности. Для значимых рисков назначают меры, владельцы и проверяемые критерии приемки. Результаты пилотного развертывания используют для уточнения архитектуры и плана переноса.	
13	Дайте развернутый ответ. Поясните роль прототипирования при выборе облачной архитектуры.	ПК-3
	Ответ: Прототип позволяет проверить ключевые предположения на ограниченном объеме ресурсов. На нем измеряют производительность, совместимость, масштабирование и эксплуатационные затраты. Полученные данные снижают неопределенность и обосновывают решение по целевой архитектуре.	
14	Дайте развернутый ответ. Сравните преимущества и ограничения гибридной и многооблачной архитектуры.	ПК-3
	Ответ: Гибридная архитектура объединяет локальную инфраструктуру с облаком и помогает сохранить контроль над частью данных. Многооблачный подход распределяет сервисы между поставщиками, но усложняет управление и обеспечение совместимости. Выбор зависит от требований к устойчивости, переносимости, безопасности и стоимости.	
15	Дайте развернутый ответ. Опишите критерии готовности архитектурного решения к детальному проектированию.	ПК-3
	Ответ: Должны быть согласованы требования, ограничения, границы компонентов и потоки данных. Ключевые риски подтверждают испытаниями прототипа и расчетом ресурсов. Решение считается готовым после фиксации критериев качества, ответственности и порядка изменений.	
16	Выберите один правильный вариант ответа. Что наиболее существенно при проверке изменения требований к облачной системе? А. Влияние на архитектуру, сроки, стоимость и риски В. Длина текста требования С. Порядок букв в названии D. Число участников совещания	ПК-4
	Ответ: A. Влияние на архитектуру, сроки, стоимость и риски	

17	Выберите один правильный вариант ответа. Какой артефакт лучше подтверждает согласование границ облачного проекта? А. Неофициальное сообщение В. Перечень сервисов без связей С. Утвержденное описание объема, исключений и критериев приемки D. Рекламный буклет поставщика	ПК-4
	Ответ: С. Утвержденное описание объема, исключений и критериев приемки	
18	Выберите один правильный вариант ответа. Что снижает риск неконтролируемого роста облачных расходов на этапе проектирования? А. Отказ от меток ресурсов В. Бюджеты, лимиты, прогноз нагрузки и правила отключения С. Создание ресурсов без владельцев D. Выбор самого дорогого тарифа	ПК-4
	Ответ: В. Бюджеты, лимиты, прогноз нагрузки и правила отключения	
19	Выберите один правильный вариант ответа. Какое действие необходимо после существенного изменения модели данных? А. Игнорировать изменение до выпуска В. Удалить журнал решений С. Оставить прежние оценки без проверки D. Повторно оценить архитектуру, миграцию, безопасность и сроки	ПК-4
	Ответ: D. Повторно оценить архитектуру, миграцию, безопасность и сроки	
20	Выберите один правильный вариант ответа. Какой показатель помогает контролировать фактическое выполнение проектирования? А. Число отправленных писем В. Доля подтвержденных архитектурных решений и закрытых рисков С. Количество цветов на схеме D. Размер файла презентации	ПК-4
	Ответ: В. Доля подтвержденных архитектурных решений и закрытых рисков	
21	Установите соответствие. Артефакты: А. Реестр рисков; В. Матрица требований; С. Оценка затрат; D. Журнал решений. Назначения: 1. Связь требований с проверками; 2. Фиксация выбранных вариантов и причин; 3. Учет угроз и мер реагирования; 4. Прогноз расходов по ресурсам.	ПК-4
	Ответ: А-3, В-1, С-4, D-2	
22	Установите соответствие. Изменения: А. Рост нагрузки; В. Новая категория персональных данных; С. Сокращение срока; D. Смена поставщика. Основное последствие: 1. Пересмотр переносимости и интерфейсов; 2. Перерасчет ресурсов; 3. Пересмотр защиты и размещения; 4. Перепланирование работ.	ПК-4
	Ответ: А-2, В-3, С-4, D-1	
23	Установите соответствие. Контрольные точки: А. Согласование требований; В. Проверка прототипа; С. Архитектурный обзор; D. Утверждение бюджета. Результаты: 1. Подтвержденная реализуемость; 2. Зафиксированные ограничения; 3. Одобренные затраты; 4. Проверенная целостность решения.	ПК-4
	Ответ: А-2, В-1, С-4, D-3	
24	Расположите этапы в правильной последовательности. Этапы: А. Согласовать решение; В. Зарегистрировать изменение; С. Обновить план и артефакты; D. Оценить влияние.	ПК-4
	Ответ: В-D-A-C	
25	Расположите этапы в правильной последовательности. Этапы: А. Проверить результат меры; В. Оценить вероятность и последствия; С. Назначить меру и владельца; D. Выявить риск.	ПК-4
	Ответ: D-B-C-A	
26	Дайте развернутый ответ. Объясните порядок управления изменением требований к облачной системе.	ПК-4
	Ответ: Изменение регистрируют с указанием причины и затронутых требований. Команда оценивает влияние на архитектуру, безопасность, стоимость, сроки и критерии приемки. После согласования обновляют план, решения и средства контроля выполнения.	
27	Дайте развернутый ответ. Раскройте содержание контроля бюджета облачного проекта на этапе проектирования.	ПК-4
	Ответ: Бюджет связывают с прогнозом нагрузки, выбранными сервисами и правилами хранения данных. Плановые затраты сравнивают с результатами прототипа и уточненными тарифами поставщика. Отклонения документируют, а архитектурные меры по оптимизации согласуют до развертывания.	
28	Дайте развернутый ответ. Обоснуйте необходимость ведения журнала архитектурных решений.	ПК-4

	Ответ: Журнал сохраняет выбранный вариант, рассмотренные альтернативы и причины отказа от них. Он позволяет оценивать последствия новых требований и не повторять уже завершённый анализ. Актуальный журнал повышает прозрачность контроля проекта и упрощает передачу ответственности.	
29	Дайте развернутый ответ. Опишите контроль выполнения работ по созданию прототипа облачной системы. Ответ: Для прототипа задают проверяемые результаты, сроки, ответственных и ограничения ресурсов. На контрольных точках сопоставляют фактический статус, измерения и открытые риски с планом. Завершение подтверждают протоколом испытаний и решением о дальнейшей архитектуре.	ПК-4
30	Дайте развернутый ответ. Поясните подход к управлению зависимостью от облачного поставщика. Ответ: Критичные зависимости выявляют по программным интерфейсам, форматам данных и управляемым сервисам. Для них оценивают стоимость выхода, переносимость и доступность альтернативных решений. Меры включают переносимые компоненты, резервное копирование данных и периодическую проверку плана миграции.	ПК-4

2. Развертывание, сопровождение и безопасность облачных решений Тестирование

№ п/п	Содержание вопроса		Компетенция
		Правильный ответ (ключ ответа)	
1	Выберите один правильный вариант ответа. Какое условие обязательно перед производственным развертыванием облачного приложения? А. Наличие только исходного кода В. Успешные проверки безопасности, восстановления и наблюдаемости С. Максимальное число ручных операций Д. Отключение журналирования Ответ: В. Успешные проверки безопасности, восстановления и наблюдаемости		ПК-3
2	Выберите один правильный вариант ответа. Что лучше подтверждает готовность резервного копирования? А. Сам факт существования задания копирования В. Название хранилища С. Успешное проверочное восстановление в установленное время Д. Количество созданных папок Ответ: С. Успешное проверочное восстановление в установленное время		ПК-3
3	Выберите один правильный вариант ответа. Какая мера уменьшает риск избыточных полномочий? А. Единая учетная запись для всех В. Бессрочные ключи с полным доступом С. Отключение аудита Д. Минимальные роли и периодический пересмотр доступа Ответ: Д. Минимальные роли и периодический пересмотр доступа		ПК-3
4	Выберите один правильный вариант ответа. Какой сигнал наиболее полезен для раннего обнаружения деградации сервиса? А. Совместный анализ задержки, ошибок, насыщения ресурсов и нагрузки В. Только число строк кода С. Количество совещаний Д. Дата создания проекта Ответ: А. Совместный анализ задержки, ошибок, насыщения ресурсов и нагрузки		ПК-3
5	Выберите один правильный вариант ответа. Что необходимо учитывать при выборе стратегии обновления без простоя? А. Только размер пакета В. Совместимость версий, проверку работоспособности и возможность отката С. Название ветви разработки Д. Число пользователей документации Ответ: В. Совместимость версий, проверку работоспособности и возможность отката		ПК-3
6	Установите соответствие. Средства: А. Централизованный журнал; В. Хранилище секретов; С. Межсетевой экран приложений; Д. Система метрик. Назначения: 1. Защита учетных данных; 2. Анализ событий; 3. Блокирование вредоносных запросов; 4. Наблюдение за состоянием ресурсов. Ответ: А-2, В-1, С-3, Д-4		ПК-3
7	Установите соответствие. Механизмы: А. Снимок данных; В. Репликация; С. Автоматическое масштабирование; Д. Проверка работоспособности. Назначения: 1. Увеличение числа экземпляров; 2. Контроль доступности компонента; 3. Восстановление состояния; 4. Поддержание копии в другом узле. Ответ: А-3, В-4, С-1, Д-2		ПК-3

8	Установите соответствие. Стратегии: А. Сине-зеленое развертывание; В. Постепенное развертывание; С. Неизменяемая инфраструктура; D. Аварийное переключение. Характеристики: 1. Замена ресурсов вместо изменения; 2. Перевод части трафика на новую версию; 3. Переключение между двумя средами; 4. Переход на резервную площадку.		ПК-3
	Ответ:	A-3, B-2, C-1, D-4	
9	Расположите этапы в правильной последовательности. Этапы: А. Наблюдать показатели; В. Подготовить возможность отката; С. Проверить сборку; D. Перевести трафик.		ПК-3
	Ответ:	C-B-D-A	
10	Расположите этапы в правильной последовательности. Этапы: А. Подтвердить целостность данных; В. Локализовать сбой; С. Восстановить сервис; D. Проанализировать причину.		ПК-3
	Ответ:	B-C-A-D	
11	Дайте развернутый ответ. Раскройте критерии готовности облачного приложения к производственной эксплуатации.		ПК-3
	Ответ:	Приложение должно пройти функциональные, нагрузочные и защитные проверки в среде, близкой к производственной. Необходимо подтвердить мониторинг, резервное копирование, восстановление и управляемый откат. Готовность фиксируют после оценки остаточных рисков и назначения эксплуатационной ответственности.	
12	Дайте развернутый ответ. Опишите порядок проверки плана аварийного восстановления облачной системы.		ПК-3
	Ответ:	Команда задает допустимое время простоя и допустимую потерю данных для критичных компонентов. Затем выполняется учебное восстановление с фиксацией времени, ошибок и целостности данных. План обновляют по результатам испытания и повторно проверяют после существенных изменений.	
13	Дайте развернутый ответ. Объясните роль наблюдаемости в сопровождении облачного решения.		ПК-3
	Ответ:	Наблюдаемость объединяет метрики, журналы и трассировки для понимания внутреннего состояния системы. Она помогает обнаруживать отклонения, локализовать причины и оценивать влияние изменений. Полезность наблюдаемости подтверждается сценариями диагностики и установленными правилами оповещения.	
14	Дайте развернутый ответ. Сравните сине-зеленое и постепенное развертывание облачных приложений.		ПК-3
	Ответ:	Сине-зеленое развертывание переключает трафик между двумя полноценными средами и обеспечивает быстрый откат. Постепенное развертывание направляет новую версию ограниченной доле пользователей и снижает масштаб возможного ущерба. Выбор зависит от стоимости дублирования среды, совместимости данных и характера риска.	
15	Дайте развернутый ответ. Обоснуйте применение принципа минимальных полномочий в облачной среде.		ПК-3
	Ответ:	Каждому пользователю и сервису предоставляют только доступ, необходимый для конкретной задачи. Это ограничивает последствия компрометации учетных данных и ошибочных действий. Эффективность принципа поддерживают временными правами, аудитом и регулярным пересмотром ролей.	
16	Выберите один правильный вариант ответа. Что необходимо сделать при повторяющихся сбоях после развертывания? А. Удалить журналы событий В. Увеличить число ручных операций С. Провести анализ первопричины и назначить проверяемые корректирующие действия D. Скрыть показатели доступности		ПК-4
	Ответ:	С. Провести анализ первопричины и назначить проверяемые корректирующие действия	
17	Выберите один правильный вариант ответа. Какой показатель отражает качество сопровождения облачного сервиса? А. Время обнаружения и восстановления с учетом повторяемости инцидентов В. Число названий панелей мониторинга С. Размер команды независимо от нагрузки D. Количество созданных чатов		ПК-4
	Ответ:	А. Время обнаружения и восстановления с учетом повторяемости инцидентов	
18	Выберите один правильный вариант ответа. Что подтверждает завершение корректирующего действия после инцидента? А. Устное обещание исполнителя В. Закрывание задачи без проверки С. Перенос срока D. Проверка результата и отсутствие повторения в контрольном сценарии		ПК-4
	Ответ:	D. Проверка результата и отсутствие повторения в контрольном сценарии	

19	Выберите один правильный вариант ответа. Какая мера предотвращает неконтролируемое изменение производственной среды? А. Общий пароль администратора В. Управление изменениями, проверка и автоматизированное развертывание С. Ручное редактирование без журнала D. Отключение контроля версий		ПК-4
	Ответ:	В. Управление изменениями, проверка и автоматизированное развертывание	
20	Выберите один правильный вариант ответа. Что следует оценить при росте облачных расходов после выпуска? А. Только цену одной операции В. Цвет отчета С. Использование ресурсов, изменение нагрузки, тарифы и аномалии D. Число писем поставщика		ПК-4
	Ответ:	С. Использование ресурсов, изменение нагрузки, тарифы и аномалии	
21	Установите соответствие. Процессы: А. Управление инцидентами; В. Управление изменениями; С. Управление мощностью; D. Управление доступом. Результаты: 1. Контролируемый выпуск; 2. Восстановление сервиса; 3. Достаточность ресурсов; 4. Обоснованные полномочия.		ПК-4
	Ответ:	A-2, B-1, C-3, D-4	
22	Установите соответствие. Отклонения: А. Рост задержки; В. Ошибка авторизации; С. Переполнение хранилища; D. Неудачное обновление. Первоочередная проверка: 1. Политики доступа и журналы; 2. Нагрузка и зависимости; 3. Возможность отката; 4. Темпы роста и правила хранения.		ПК-4
	Ответ:	A-2, B-1, C-4, D-3	
23	Установите соответствие. Документы: А. Отчет об инциденте; В. План выпуска; С. Реестр доступов; D. Отчет о затратах. Содержание: 1. Владельцы ролей; 2. Причина и корректирующие действия; 3. Последовательность проверки и отката; 4. Отклонения потребления ресурсов.		ПК-4
	Ответ:	A-2, B-3, C-1, D-4	
24	Расположите этапы в правильной последовательности. Этапы: А. Выполнить анализ первопричины; В. Обнаружить и классифицировать; С. Восстановить сервис; D. Проверить корректирующие действия.		ПК-4
	Ответ:	B-C-A-D	
25	Расположите этапы в правильной последовательности. Этапы: А. Выполнить развертывание; В. Зарегистрировать запрос; С. Оценить риск и согласовать; D. Проверить результат.		ПК-4
	Ответ:	B-C-A-D	
26	Дайте развернутый ответ. Опишите контроль фактического выполнения плана сопровождения облачного сервиса.		ПК-4
	Ответ:	План связывают с показателями доступности, сроками обработки инцидентов и профилактическими работами. Фактические результаты регулярно сравнивают с целевыми значениями и открытыми рисками. При отклонениях назначают корректирующие действия, владельцев и сроки повторной проверки.	
27	Дайте развернутый ответ. Раскройте порядок управления критическим инцидентом в облачной среде.		ПК-4
	Ответ:	Инцидент быстро классифицируют по масштабу влияния и назначают руководителя восстановления. Команда локализует проблему, поддерживает информирование заинтересованных сторон и возвращает сервис в безопасное состояние. После восстановления проводится анализ первопричины с контролем выполнения предупреждающих мер.	
28	Дайте развернутый ответ. Обоснуйте контроль изменений производственной облачной инфраструктуры.		ПК-4
	Ответ:	Каждое изменение должно иметь владельца, оценку риска, план проверки и возможность отката. Автоматизированное развертывание снижает различия между средами и сохраняет историю действий. Завершение изменения подтверждают измерениями, проверкой безопасности и наблюдением после выпуска.	
29	Дайте развернутый ответ. Поясните подход к оптимизации облачных затрат без ухудшения качества.		ПК-4
	Ответ:	Сначала расходы связывают с владельцами, сервисами и фактической нагрузкой. Затем выявляют простаивающие ресурсы, неподходящие тарифы и избыточное хранение с учетом требований к устойчивости. Изменения применяют постепенно и подтверждают показателями производительности и доступности.	
30	Дайте развернутый ответ. Опишите контроль выполнения мер безопасности в облачном проекте.		ПК-4

Ответ:	Для мер безопасности задают проверяемый результат, владельца, срок и связь с конкретным риском. Статус подтверждают журналами, настройками, испытаниями и независимым обзором. Незакрытые критические меры учитывают при решении о выпуске и планировании последующих работ.
--------	--

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Зачет шестой семестр

№ п/п	Содержание вопроса		Компетенция
	Правильный ответ (ключ ответа)		
1	Дайте развернутый ответ. Обоснуйте выбор облачной модели для информационной системы с неравномерной нагрузкой.		ПК-3
	Ответ:	Выбор начинают с оценки диапазона нагрузки, требований к данным и допустимого времени масштабирования. Затем сравнивают управляемые сервисы по стоимости, ограничениям и объему эксплуатационной ответственности. Решение подтверждают испытанием прототипа на типовых и пиковых сценариях.	
2	Дайте развернутый ответ. Раскройте порядок проектирования отказоустойчивой облачной архитектуры.		ПК-3
	Ответ:	Сначала определяют критичные функции, допустимый простой и допустимую потерю данных. Компоненты распределяют по независимым зонам, предусматривают репликацию и автоматическое переключение. Архитектуру проверяют испытаниями отказов и контрольным восстановлением.	
3	Дайте развернутый ответ. Сравните инфраструктуру как услугу и платформу как услугу для разработки корпоративного приложения.		ПК-3
	Ответ:	Инфраструктура как услуга предоставляет больше контроля над операционной системой и конфигурацией ресурсов. Платформа как услуга уменьшает объем администрирования, но вводит ограничения среды и зависимость от поставщика. Выбор зависит от требований к управлению, переносимости, срокам и компетенциям команды.	
4	Дайте развернутый ответ. Объясните влияние расположения облачных регионов на архитектурное решение.		ПК-3
	Ответ:	Расположение влияет на задержку, доступность, стоимость передачи и требования к размещению данных. Несколько регионов повышают устойчивость, но усложняют согласованность и восстановление. Решение принимают после анализа пользователей, законодательства, рисков и совокупной стоимости.	
5	Дайте развернутый ответ. Опишите способ оценки совокупной стоимости облачного решения.		ПК-3
	Ответ:	В расчет включают вычисления, хранение, передачу данных, лицензии, сопровождение и резервирование. Потребление моделируют для обычной, пиковой и аварийной нагрузки с учетом тарифных условий. Итог сравнивают с альтернативами и проверяют на данных прототипа.	
6	Дайте развернутый ответ. Раскройте назначение виртуальной частной сети в облачной архитектуре.		ПК-3
	Ответ:	Виртуальная частная сеть изолирует адресное пространство и позволяет управлять потоками между компонентами. Подсети, маршруты и правила фильтрации разделяют публичные и внутренние ресурсы. Ее проектирование должно учитывать связность, отказоустойчивость и принцип минимального доступа.	
7	Дайте развернутый ответ. Поясните роль контейнеризации в переносимости облачных приложений.		ПК-3
	Ответ:	Контейнер фиксирует приложение и его зависимости в воспроизводимом образе. Это снижает различия между средами и упрощает масштабирование на разных платформах. Полная переносимость все же требует исключить жесткую зависимость от закрытых сервисов поставщика.	
8	Дайте развернутый ответ. Обоснуйте применение бессерверных вычислений для событийной обработки.		ПК-3
	Ответ:	Бессерверные вычисления автоматически выделяют ресурсы при поступлении событий и сокращают постоянное администрирование. Они эффективны при переменной нагрузке и коротких независимых операциях. Ограничения времени выполнения, состояния и стоимости вызовов необходимо проверить до выбора.	
9	Дайте развернутый ответ. Опишите архитектуру безопасного хранения секретов в облачной системе.		ПК-3
	Ответ:	Секреты помещают в специализированное хранилище с шифрованием, аудитом и разграничением доступа. Приложения получают их динамически через управляемые идентификаторы без включения в исходный код. Ротацию, отзыв и аварийное восстановление ключей регулярно проверяют.	
10	Дайте развернутый ответ. Раскройте подход к проектированию автоматического масштабирования.		ПК-3
	Ответ:	Масштабирование связывают с измеримыми сигналами нагрузки и целевыми показателями производительности. Устанавливают минимальные и максимальные границы, задержки реакции и правила уменьшения ресурсов. Настройки подтверждают нагрузочным испытанием с учетом стоимости и устойчивости зависимостей.	

11	Дайте развернутый ответ. Объясните порядок построения наблюдаемости облачного приложения.		ПК-3
	Ответ:	Сначала определяют пользовательские показатели и критичные пути обработки запросов. Затем настраивают метрики, журналы, трассировки, корреляцию событий и содержательные оповещения. Полноту наблюдаемости проверяют сценариями отказов и диагностикой без доступа к исходному коду.	
12	Дайте развернутый ответ. Сравните репликацию данных и резервное копирование.		ПК-3
	Ответ:	Репликация поддерживает актуальную копию и сокращает время переключения при отказе. Резервное копирование сохраняет независимые точки восстановления и защищает от логических ошибок или удаления. Надежная стратегия сочетает оба механизма и включает регулярную проверку восстановления.	
13	Дайте развернутый ответ. Опишите порядок безопасного развертывания новой версии облачного приложения.		ПК-3
	Ответ:	Сборку проверяют автоматизированными испытаниями и подписывают перед передачей в среду. Выпуск выполняют постепенно или через параллельную среду с наблюдением ключевых показателей. При нарушении критериев система должна обеспечить быстрый и проверенный откат.	
14	Дайте развернутый ответ. Раскройте способы уменьшения зависимости от облачного поставщика.		ПК-3
	Ответ:	Зависимости анализируют по программным интерфейсам, форматам данных и управляемым сервисам. Критичные компоненты проектируют с переносимыми технологиями и документированными процедурами выгрузки. План выхода регулярно проверяют оценкой сроков, стоимости и пробной миграцией.	
15	Дайте развернутый ответ. Объясните применение принципа инфраструктуры как кода.		ПК-3
	Ответ:	Инфраструктура описывается в версионируемых декларативных файлах и создается автоматизированно. Такой подход обеспечивает повторяемость, проверяемые изменения и сопоставимость сред. Код проходит анализ, согласование и испытание до применения к производственным ресурсам.	
16	Дайте развернутый ответ. Поясните выбор стратегии распределения трафика между экземплярами приложения.		ПК-3
	Ответ:	Стратегию выбирают с учетом состояния сеансов, неоднородности запросов и доступности экземпляров. Балансировщик использует проверки работоспособности и исключает неисправные узлы из распределения. Эффективность подтверждают нагрузочными испытаниями и моделированием отказов.	
17	Дайте развернутый ответ. Раскройте порядок миграции базы данных в облачную среду.		ПК-3
	Ответ:	Сначала оценивают объем, зависимости, совместимость, допустимый простой и требования к защите. Затем выполняют пробную миграцию, сверку данных и измерение производительности. Производственный перенос проводят с планом переключения, отката и последующего контроля целостности.	
18	Дайте развернутый ответ. Обоснуйте архитектуру хранения больших неструктурированных данных.		ПК-3
	Ответ:	Объектное хранилище обеспечивает масштабируемость, долговечность и независимый доступ к файлам. Классы хранения и правила жизненного цикла оптимизируют стоимость с учетом частоты обращения. Архитектура должна включать шифрование, контроль версий, метаданные и проверяемое восстановление.	
19	Дайте развернутый ответ. Опишите меры защиты программных интерфейсов облачного сервиса.		ПК-3
	Ответ:	Доступ защищают аутентификацией, авторизацией, шифрованием и ограничением частоты запросов. Шлюз проверяет входные данные, регистрирует события и применяет политики по потребителям. Устойчивость мер подтверждают анализом угроз и регулярными испытаниями безопасности.	
20	Дайте развернутый ответ. Раскройте критерии приемки прототипа облачной информационной системы.		ПК-3
	Ответ:	Критерии связывают с требованиями к производительности, доступности, безопасности, масштабированию и стоимости. Испытания проводят на зафиксированных версиях среды и репрезентативных данных. Прототип принимают после документирования результатов, ограничений и остаточных рисков.	
21	Дайте развернутый ответ. Раскройте порядок управления изменением требований к облачному проекту.		ПК-4
	Ответ:	Изменение регистрируют с причиной, владельцем и связью с исходными требованиями. Команда оценивает влияние на архитектуру, безопасность, сроки, бюджет и критерии приемки. После согласования обновляют план, решения и контрольные точки проекта.	
22	Дайте развернутый ответ. Объясните контроль фактического выполнения плана развертывания облачной системы.		ПК-4

	Ответ: План разбивают на проверяемые результаты с ответственными и сроками. На контрольных точках сравнивают фактический статус, качество, затраты и открытые риски с базовым планом. Отклонения получают согласованные корректирующие действия и дату повторной проверки.	
23	Дайте развернутый ответ. Обоснуйте применение реестра рисков в облачном проекте. Ответ: Реестр связывает угрозы с вероятностью, последствиями, владельцами и мерами реагирования. Он позволяет приоритизировать ограниченные ресурсы и отслеживать изменение остаточного риска. Актуальность реестра проверяют на контрольных точках и после существенных изменений.	ПК-4
24	Дайте развернутый ответ. Опишите управление зависимостью проекта от облачного поставщика. Ответ: Команда выявляет закрытые интерфейсы, форматы данных и сервисы, затрудняющие перенос. Для критичных зависимостей оценивают стоимость выхода, альтернативы и допустимые сроки миграции. Меры включают переносимые компоненты, резервные копии и проверяемый план выхода.	ПК-4
25	Дайте развернутый ответ. Раскройте содержание контроля бюджета облачной информационной системы. Ответ: Затраты распределяют по сервисам, средам, владельцам и прогнозным сценариям нагрузки. Фактическое потребление сравнивают с бюджетами и анализируют причины отклонений. Оптимизация согласуется с требованиями к производительности, доступности и безопасности.	ПК-4
26	Дайте развернутый ответ. Объясните роль контрольных точек в разработке облачного решения. Ответ: Контрольные точки фиксируют ожидаемые результаты, критерии завершения и ответственных участников. На них проверяют прогресс, качество решений, риски и соответствие бюджета. Решения и корректирующие действия документируют до продолжения зависимых работ.	ПК-4
27	Дайте развернутый ответ. Опишите порядок приемки архитектурного решения облачного проекта. Ответ: Приемка начинается с проверки трассируемости требований к компонентам и испытаниям. Эксперты оценивают производительность, устойчивость, безопасность, стоимость и управляемость решения. Архитектуру принимают после фиксации ограничений, остаточных рисков и ответственных.	ПК-4
28	Дайте развернутый ответ. Раскройте управление выпуском новой версии облачного приложения. Ответ: Выпуск планируют с перечнем изменений, зависимостей, проверок и критериев отката. Развертывание выполняют контролируемо с наблюдением пользовательских и технических показателей. Завершение подтверждают стабильностью сервиса и оформленным результатом проверки.	ПК-4
29	Дайте развернутый ответ. Обоснуйте порядок приоритизации дефектов облачной системы. Ответ: Дефекты оценивают по вероятности проявления, тяжести последствий и масштабу затронутых пользователей. Дополнительно учитывают обнаруживаемость, наличие обходного решения и влияние на сроки. Приоритет получают отклонения с наибольшим остаточным риском для эксплуатации.	ПК-4
30	Дайте развернутый ответ. Опишите организацию реагирования на критический облачный инцидент. Ответ: Инцидент классифицируют, назначают руководителя восстановления и устанавливают канал координации. Команда локализует влияние, восстанавливает сервис и регулярно сообщает проверенные сведения заинтересованным сторонам. После стабилизации выполняют анализ первопричины и контролируют предупреждающие меры.	ПК-4
31	Дайте развернутый ответ. Раскройте контроль выполнения мер безопасности облачного проекта. Ответ: Каждую меру связывают с риском, проверяемым результатом, владельцем и сроком. Выполнение подтверждают настройками, журналами, испытаниями и независимым обзором. Незакрытые критические меры учитывают при решении о выпуске и распределении ресурсов.	ПК-4
32	Дайте развернутый ответ. Объясните управление проектом миграции данных в облачную среду. Ответ: Миграцию делят на инвентаризацию, подготовку, пробный перенос, сверку и производственное переключение. Для каждого этапа задают критерии качества, допустимый простой, ответственных и план отката. Прогресс подтверждают результатами сверки и измерениями фактической производительности.	ПК-4
33	Дайте развернутый ответ. Опишите контроль качества инфраструктуры как кода. Ответ: Изменения инфраструктуры проходят проверку синтаксиса, политик, безопасности и влияния на ресурсы. Код рассматривается другим специалистом и применяется сначала в изолированной среде. Производственное выполнение допускается после успешных испытаний и подтверждения возможности отката.	ПК-4

34	Дайте развернутый ответ. Раскройте управление мощностью облачного сервиса.		ПК-4
	Ответ:	Потребность прогнозируют по исторической нагрузке, ожидаемому росту и целевым показателям качества. Фактическую загрузку сравнивают с резервом и ограничениями автоматического масштабирования. Решения об изменении мощности проверяют нагрузочными испытаниями и оценкой затрат.	
35	Дайте развернутый ответ. Обоснуйте проведение ретроспективного анализа после облачного инцидента.		ПК-4
	Ответ:	Анализ выявляет технические и организационные причины без сведения проблемы к ошибке одного исполнителя. Команда сопоставляет временную линию, решения и доступные сигналы наблюдаемости. Улучшения оформляют как проверяемые действия с владельцами, сроками и контролем результата.	
36	Дайте развернутый ответ. Опишите управление доступом участников облачного проекта.		ПК-4
	Ответ:	Роли назначают по рабочим обязанностям и принципу минимальных полномочий. Повышенный доступ выдают ограниченно по времени с подтверждением и полным аудитом действий. Права регулярно пересматривают при изменении задач, состава команды и уровня риска.	
37	Дайте развернутый ответ. Раскройте контроль выполнения договора об уровне облачного сервиса.		ПК-4
	Ответ:	Целевые показатели связывают с измеримыми сигналами доступности, задержки и качества обслуживания. Фактические значения анализируют за согласованные периоды с учетом исключений и источников данных. Нарушения приводят к корректирующим мерам, пересмотру рисков и взаимодействию с поставщиком.	
38	Дайте развернутый ответ. Объясните порядок управления аварийным восстановлением облачной системы.		ПК-4
	Ответ:	Для компонентов устанавливают приоритет, допустимый простой и допустимую потерю данных. План содержит роли, последовательность действий, зависимости, каналы связи и критерии возврата. Его пригодность подтверждают регулярными учебными восстановлениями и обновляют по результатам.	
39	Дайте развернутый ответ. Опишите контроль экономического эффекта внедрения облачного решения.		ПК-4
	Ответ:	До внедрения фиксируют исходные затраты, производительность и качество обслуживания. После запуска измеряют фактическое потребление ресурсов, скорость изменений и влияние на бизнес-процессы. Вывод делают по сопоставимым периодам с учетом миграционных расходов и остаточных рисков.	
40	Дайте развернутый ответ. Раскройте критерии завершения облачного проекта и передачи в эксплуатацию.		ПК-4
	Ответ:	Должны быть приняты результаты, закрыты критические дефекты и подтверждены требования к качеству. Эксплуатационной команде передают документацию, права, мониторинг, планы восстановления и известные ограничения. Завершение оформляют после согласования остаточных рисков, ответственности и показателей сопровождения.	

7.1. Уровни овладения

Компетенция: ПК-3 Способен управлять инициацией, разработкой и реализацией проектов в области информационных технологий, внедрять продукт проекта в деятельность организаций.

Индикатор достижения компетенции: ПК-3.2 Осуществляет мониторинг хода выполнения работ проекта в области ИТ, применяет корректирующие управленческие воздействия в рамках установленных регламентов организации.

Уровень	Характеристика	Оценка в баллах
Повышенный	Достигнуто полное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент свободно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	81-100
Базовый	Достигнуто достаточное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент уверенно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	61-80

Пороговый	Достигнуто овладение минимально необходимыми знаниями, умениями и навыками. Студент владеет основной терминологией, умеет применять теоретические знания для решения поставленных задач в стандартных ситуациях.	41-60
Ниже порогового	Компетенция не освоена	0-40

Компетенция: ПК-4 Способен к выявлению требований к Системе, ее концептуально-логическому проектированию и сопровождению разработанных проектных решений.

Индикатор достижения компетенции: ПК-4.2 Сопровождает разработанные проектные решения и требования к ИС.

Уровень	Характеристика	Оценка в баллах
Повышенный	Достигнуто полное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент свободно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	81-100
Базовый	Достигнуто достаточное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент уверенно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	61-80
Пороговый	Достигнуто овладение минимально необходимыми знаниями, умениями и навыками. Студент владеет основной терминологией, умеет применять теоретические знания для решения поставленных задач в стандартных ситуациях.	41-60
Ниже порогового	Компетенция не освоена	0-40

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Гаврилов, Л. П. Инновационные технологии в коммерции и бизнесе: учебник для вузов / Л. П. Гаврилов. - Москва: Юрайт, 2026. - 277 с - 978-5-534-21730-8. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/582939> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

2. Экономическая информатика: учебник и практикум для вузов / Ю. Д. Романова, В. Г. Герасимова, Л. П. Дьяконова [и др.] - 2-е изд. - Москва: Юрайт, 2026. - 383 с - 978-5-534-19216-2. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/583003> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Козырь, Н. С. Анализ и оценка рисков информационной безопасности: учебник для вузов / Н. С. Козырь, В. Н. Хализев. - Москва: Юрайт, 2026. - 157 с - 978-5-534-17866-1. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/590420> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

1. <http://pravo.gov.ru/> - Государственная система правовой информации «Официальный интернет-портал правовой информации»

Ресурсы «Интернет»

1. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. Python версии 3.14.4 ;
2. «Альт Образование» и/или «Альт Рабочая станция»;
3. Мой офис;

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

1. Справочно-правовая система "Гарант-Максимум";

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран
Учебные аудитории для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СИ
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СИ
Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СИ
Помещения для самостоятельной работы	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СИ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Комплекты специализированной мебели для хранения