

Рабочая программа дисциплины

**Практикум по автоматизации настройки и эксплуатации приложений**

<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>	бакалавр

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

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Профессиональные	-	ПК-4
Профессиональные	-	ПК-6

## 2. Компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
<b>ПК-4</b>	Способен обеспечивать техническую поддержку процессов создания (модификации) и сопровождения ИС, автоматизирующ их задачи организационного управления и бизнес-процессы	<p><b>ПК-4.1.</b> Сбор первичной информации для формализации и документирования требований пользователей. Адаптация бизнес-процессов к возможностям типовой ИС. Моделирование бизнес-процессов.</p> <p><b>ПК-4.2.</b> Методы проектирования и интеграции программных компонентов вычислительных систем и сетей, типовые архитектуры и шаблоны проектирования компонентов с применением различных технологий</p> <p><b>ПК-4.3.</b> Проектирование интерфейса пользователя прикладных программ, реализация различных виды взаимодействия с пользователем и моделей</p> <p><b>ПК-4.4.</b> Разработка прототипов ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями.</p> <p><b>ПК-4.5.</b> Кодирование на языках программирования, разработка кода и верификация структуры программного кода ИС относительно дизайна, структуры баз данных и архитектуры.</p> <p><b>ПК-4.6.</b> Диагностика, модульное и интеграционное тестирование ИС.</p> <p><b>ПК-4.7.</b> Создание руководства администратора, руководства программиста и пользовательской документации к модифицированным элементам типовой ИС</p> <p><b>ПК-4.8.</b> Знание отраслевой нормативной технической документации.</p> <p><b>ПК-4.9.</b> Проведение приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС в соответствии с установленными регламентами.</p> <p><b>ПК-4.10.</b> Принципы организации работ по выявлению и анализу требований к ИС от заказчика, методы оценки и анализа рисков в IT-проектах, принципы планирования и управления IT-проектами.</p> <p><b>ПК-4.11.</b> Современные методы и инструментальные</p>

		<p>средства сбора, статистической обработки и анализа данных.</p> <p><b>ПК-4.12.</b> Практические навыки применения алгоритмов интеллектуальной обработки данных, инструментов предобработки данных и визуализации результатов анализа данных.</p>
<b>ПК-6</b>	<p>Способен выполнять работы и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующей задачи организационного управления и бизнес-процессы</p>	<p><b>ПК-6.1.</b> Способен управлять процессом создания и модификации информационной системы, включая планирование, контроль выполнения работ, оценку и регулирование рисков.</p> <p><b>ПК-6.2.</b> Владеет современными методами и средствами проектирования и разработки баз данных.</p> <p><b>ПК-6.3.</b> Выполняет установку и настройку специализированных программных средств обеспечения безопасности, настройку параметров безопасности операционных систем сетевых устройств.</p> <p><b>ПК-6.4.</b> Осуществляет поддержку и обслуживание ИС, в том числе решение проблемных ситуаций и устранение ошибок.</p> <p><b>ПК-6.5.</b> Владеет инструментами для управления элементами ИТ-инфраструктуры при внедрении, эксплуатации и сопровождении информационных систем и сервисов.</p> <p><b>ПК-6.6.</b> Интеграция различных компонентов ИС для обеспечения их эффективной работы.</p> <p><b>ПК-6.7.</b> Понимает основы продуктовой разработки, может определить требования к продукту, планировать и управлять его разработкой, а также анализировать и учитывать потребности заказчика и конечных пользователей для достижения высокого уровня удовлетворения от использования продукта.</p>

### 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
<b>Код компетенции</b>	<b>ПК-4</b>		
	<p>1. Основы автоматизации настройки и эксплуатации приложений.</p> <p>2. Принципы программирования и разработки</p>	<p>1. Умение автоматизировать процессы настройки и эксплуатации приложений.</p> <p>2. Навыки программирования для создания и модификации</p>	<p>1. Инструментами автоматизации настройки и эксплуатации приложений (например, Ansible, Docker).</p> <p>2. Языками</p>

	<p>приложений.</p> <p>3. Процессы настройки и конфигурации приложений.</p> <p>4. Методы обеспечения безопасности приложений.</p> <p>5. Принципы тестирования и отладки приложений.</p> <p>6. Техники автоматизации процесса развертывания приложений.</p> <p>7. Методы мониторинга и оптимизации производительности приложений.</p>	<p>приложений.</p> <p>3. Навыки настройки и конфигурации приложений с использованием специализированных инструментов.</p> <p>4. Умение обнаруживать и устранять уязвимости в безопасности приложений.</p> <p>5. Навыки тестирования и отладки приложений для обеспечения их качества.</p> <p>6. Умение автоматизировать процессы развертывания приложений.</p> <p>7. Навыки мониторинга и оптимизации производительности приложений для обеспечения их эффективной работы.</p>	<p>программирования (например, Python, Java).</p> <p>3. Навыками настройки и конфигурации приложений.</p> <p>4. Знаниями в области безопасности информации и приложений.</p> <p>5. Навыками тестирования и отладки приложений.</p> <p>6. Пониманием процессов развертывания приложений.</p> <p>7. Навыками мониторинга и оптимизации производительности приложений.</p>
<b>Код компетенции</b>	<b>ПК-6</b>		
	<p>Основы проектирования и разработки ИС: Знать принципы проектирования и разработки информационных систем, включая архитектуру и компоненты ИС. Понимать этапы жизненного цикла разработки ИС, включая анализ требований, проектирование, разработку, тестирование и внедрение. Методы и инструменты автоматизации: Знать основные методы и инструменты,</p>	<p>Выполнять работы по созданию и модификации ИС: Уметь анализировать требования пользователей и разрабатывать технические задания для создания и модификации приложений. Уметь разрабатывать и тестировать программный код, а также проводить отладку и исправление ошибок. Настраивать и эксплуатировать приложения: Уметь настраивать параметры приложений для обеспечения их корректной работы в соответствии с требованиями бизнеса. Уметь проводить</p>	<p>Навыками работы с инструментами разработки и автоматизации: Владеть навыками работы с современными инструментами разработки (например, IDE, системы управления версиями) и автоматизации (например, Jenkins, Ansible). Владеть навыками написания скриптов для автоматизации рутинных задач. Способностью к аналитическому мышлению: Владеть способностью анализировать сложные задачи и</p>

	<p>используемые для автоматизации настройки и эксплуатации приложений (например, CI/CD, скрипты автоматизации). Понимать принципы работы систем управления версиями и их роль в разработке и сопровождении ИС. Стандарты и технологии в области ИТ: Знать актуальные стандарты и технологии, применяемые в разработке и сопровождении ИС, включая базы данных, языки программирования и фреймворки. Понимать важность соблюдения стандартов безопасности и качества при создании и эксплуатации приложений.</p>	<p>мониторинг и анализ производительности приложений, выявлять и устранять проблемы. Управлять работами по сопровождению ИС: Уметь планировать и организовывать работы по сопровождению и обновлению информационных систем. Уметь вести документацию по изменениям и обновлениям, а также готовить отчеты о выполненных работах.</p>	<p>находить эффективные решения. Владеть навыками критического мышления для оценки качества и эффективности разрабатываемых решений. Коммуникационными навыками: Владеть навыками эффективного общения с командой, пользователями и другими заинтересованными сторонами. Владеть навыками презентации результатов своей работы и обоснования принятых решений.</p>
--	---	--	--

#### 4. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Практикум по автоматизации настройки и эксплуатации приложений» является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана ОПОП.

Данная дисциплина взаимосвязана с другими дисциплинами, такими как «Объектно-ориентированное программирование», «Методы и компьютерные технологии имитационного моделирования», «Разработка программных приложений», «Программная инженерия».

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательский, производственно-технологический, организационно-управленческий, проектный.

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

## 5. Объем дисциплины

Виды учебной работы	Формы обучения
	Очная
<b>Общая трудоемкость:</b> зачетные единицы/часы	2/72
<b>Контактная работа:</b>	
Занятия лекционного типа	
Занятия семинарского типа	40
Промежуточная аттестация: зачет	0.1
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	31,9

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)						Самостоятельная работа
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	Иные учебные занятия	Практические занятия	Семинары	Лабораторные работы	Иные	
1.	Введение в автоматизацию настройки и эксплуатации приложений			4				4
2.	Основы программирования и разработки приложений			6				4
3.	Настройка и конфигурация приложений			6				4
4.	Обеспечение безопасности приложений			6				4
5.	Тестирование и отладка приложений			6				4
6.	Автоматизация процесса развертывания приложений			6				6
7.	Мониторинг и оптимизация производительности приложений			6				6

	Промежуточная аттестация	0,1					
	Итого			40			31,9

## 6.2 Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

### 6.2.1 Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание самостоятельной работы
1.	Введение в автоматизацию настройки и эксплуатации приложений	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Установка и настройка инструментов автоматизации развертывания</li> <li>2. Создание простого скрипта для автоматизации процесса установки приложения</li> <li>3. Работа с системой контейнеризации для развертывания приложения</li> <li>4. Настройка автоматизированного процесса тестирования приложения</li> <li>5. Оценка эффективности процесса автоматизации и конфигурации приложения.</li> <li>6. Изучение инструментов системной автоматизации (например, Ansible, Puppet, Chef)</li> <li>7. Практика создания скриптов для автоматизации различных задач в рамках проекта</li> <li>8. Изучение основ контейнеризации (Docker, Kubernetes) и их применение в автоматизации</li> <li>9. Обзор методов непрерывной интеграции и поставки и их роль в автоматизации разработки</li> <li>10. Исследование средств мониторинга и отслеживания для автоматизации процесса эксплуатации приложений</li> </ol>
2.	Основы программирования и разработки приложений	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка простого приложения с использованием основных структур данных</li> <li>2. Практика работы с алгоритмами и применение их в разработке приложения</li> <li>3. Создание классов и объектов в объектно-ориентированном приложении</li> <li>4. Тестирование разработанного приложения и анализ результатов</li> <li>5. Оптимизация кода приложения и его структуры</li> <li>6. Изучение алгоритмов сортировки, поиска и других основных структур данных</li> <li>7. Практика создания более сложных проектов с применением объектно-ориентированного подхода</li> <li>8. Изучение принципов SOLID и их применение в разработке приложений</li> <li>9. Погружение в работу с базами данных и их интеграцию в приложения</li> <li>10. Экспериментирование с различными паттернами проектирования и их применение в реальных проектах</li> </ol>
3.	Настройка и конфигурация	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работа с конфигурационными файлами приложений</li> <li>2. Создание скриптов для быстрой настройки и</li> </ol>

	приложений	<p>конфигурации приложения</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Реализация системы контроля версий для отслеживания изменений в настройке приложения</li> <li>4. Применение методов динамической конфигурации в приложении</li> <li>5. Отладка и исправление проблем с настройкой и конфигурацией приложения.</li> <li>6. Изучение принципов и практик DevOps и их влияние на настройку и конфигурацию приложений</li> <li>7. Практика работы с инструментами управления конфигурациями (например, Ansible, Chef, Puppet)</li> <li>8. Изучение принципов безопасной работы с конфигурационными файлами приложений</li> <li>9. Погружение в мир инфраструктуры как кода и разработка сценариев автоматизированной настройки</li> <li>10. Исследование принципов CI/CD и их применение в автоматизации процесса развертывания приложений</li> </ol>
4.	Обеспечение безопасности приложений	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание системы шифрования данных в приложении</li> <li>2. Разработка механизмов аутентификации и авторизации для защиты приложения</li> <li>3. Проведение пентеста для выявления потенциальных уязвимостей</li> <li>4. Разработка сценариев обработки и логирования ошибок в безопасности</li> <li>5. Оценка эффективности и надежности мер безопасности приложения</li> <li>6. Изучение основ криптографии и методов шифрования данных</li> <li>7. Практика разработки собственной системы аутентификации и авторизации</li> <li>8. Изучение методов тестирования на проникновение и их применение для обнаружения уязвимостей</li> <li>9. Проведение исследования современных методов защиты приложений от атак</li> <li>10. Обзор инструментов мониторинга безопасности и их использование для обеспечения безопасности приложения</li> </ol>
5.	Тестирование и отладка приложений	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Написание и запуск юнит-тестов для отдельных компонентов приложения</li> <li>2. Создание сценариев функционального тестирования для приложения</li> <li>3. Использование инструментов для автоматизации тестирования приложения</li> <li>4. Отладка и исправление ошибок в приложении, выявленных в ходе тестирования</li> <li>5. Оценка покрытия тестами и качества кода приложения</li> <li>6. Изучение различных методов тестирования, таких как модульное, интеграционное, системное тестирование и другие</li> </ol>



		<p>7. Практическое применение техник тестирования, таких как тестирование по методу "черного ящика" и "белого ящика"</p> <p>8. Изучение средств и фреймворков для автоматизированного тестирования, таких как Selenium, JUnit, TestNG</p> <p>9. Экспериментирование с процессом отладки приложений, использование отладчиков, логирование ошибок</p> <p>10. Исследование принципов непрерывной интеграции и связь с процессом тестирования</p>
6.	Автоматизация процесса развертывания приложений	<p>1. Настройка непрерывной интеграции для автоматического тестирования и сборки приложения</p> <p>2. Создание скриптов для автоматического развертывания приложения на различных средах</p> <p>3. Реализация автоматического тестирования и выкатки обновлений для приложения</p> <p>4. Мониторинг процесса развертывания и отслеживание успеха и ошибок</p> <p>5. Оценка эффективности непрерывной поставки и улучшения процесса развертывания</p> <p>6. Изучение основ непрерывной поставки и принципы работы CI/CD пайплайнов</p> <p>7. Практическое создание собственного CI/CD пайплайна для проекта</p> <p>8. Изучение средств автоматизации развертывания, таких как Jenkins, GitLab CI, TravisCI</p> <p>9. Погружение в Docker и Kubernetes для автоматизации контейнеризации и распределенного развертывания приложений</p> <p>10. Исследование методов мониторинга и логирования изменений в процессе развертывания приложений</p>
7.	Мониторинг и оптимизация производительности приложений	<p>1. Настройка инструментов мониторинга для анализа работы приложения</p> <p>2. Оценка производительности приложения и выявление узких мест</p> <p>3. Оптимизация кода и инфраструктуры для улучшения производительности приложения</p> <p>4. Разработка метрик производительности и установка целей для оптимизации</p> <p>5. Мониторинг и анализ изменений в производительности приложения после оптимизации</p> <p>6. Изучение инструментов мониторинга производительности, таких как Prometheus, Grafana, New Relic</p> <p>7. Практическое применение метрик производительности для анализа работы приложений</p> <p>8. Изучение методов оптимизации производительности кода, баз данных, запросов и других аспектов приложений</p>

		<p>9. Экспериментирование с процессом веб-профилирования для выявления узких мест в приложении</p> <p>10. Исследование техник масштабирования и горизонтального наращивания ресурсов для улучшения производительности.</p>
--	--	--

## 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 автоматизацию настройки и эксплуатации приложений	Опрос, проблемно-аналитическое задание
2.	Основы программирования и разработки приложений	Опрос, проблемно-аналитическое задание
3.	Настройка и конфигурация приложений	Опрос, проблемно-аналитическое задание
4.	Обеспечение безопасности приложений	Опрос, проблемно-аналитическое задание
5.	Тестирование и отладка приложений	Опрос, проблемно-аналитическое задание
6.	Автоматизация процесса развертывания приложений	Опрос, проблемно-аналитическое задание
7.	Мониторинг и оптимизация производительности приложений	Опрос, проблемно-аналитическое задание

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

### 8.1. Основная учебная литература

1. Скрынник, О. В. DevOps для ИТ-менеджеров: концентрированное структурированное изложение передовых идей / О. В. Скрынник. — 2-е изд. — Москва: ДМК Пресс, 2019. — 126 с. — ISBN 978-5-97060-692-6. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124535.html>

### 8.2. Дополнительная учебная литература:

1. Форсгрэн, Н. Ускоряйся! Наука DevOp: как создавать и масштабировать высокопроизводительные цифровые организации / Н. Форсгрэн, Д. Хамбл, Д. Ким; перевод А. Техненко; под редакцией Е. Закомурная. — Москва: Интеллектуальная Литература, 2020. — 224 с. — ISBN 978-5-6042881-1-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124628.html>

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

1. <https://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (ресурсы открытого доступа)

2. <https://www.rsl.ru> - Российская Государственная Библиотека (ресурсы открытого доступа)
3. <https://link.springer.com> - Международная реферативная база данных научных изданий Springerlink (ресурсы открытого доступа)
4. <https://zbmath.org> - Международная реферативная база данных научных изданий zbMATH (ресурсы открытого доступа)
5. <https://openedu.ru> - «Национальная платформа открытого образования» (ресурсы открытого доступа)

## **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. В течение семестра, необходимо подготовить рефераты (проекты) с использованием рекомендуемой основной и дополнительной литературы и сдать рефераты для проверки преподавателю. 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);

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

12.1. Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, 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, колонки, проектор, экран.

Перечень лицензионного программного обеспечения, в том числе отечественного производства: Windows 10, КонсультантПлюс, Kaspersky Endpoint Security.

Перечень свободно распространяемого программного обеспечения:

Yandex Browser, пакет LibreOffice, МТС Линк, Gimp, FreeCAD.

1) IDE Visual Studio Community (нагрузка «Разработка классических приложений на C++» с компонентом «Поддержка C++/CLI»; поддержка MFC)

2) СУБД MySQL (клиент-серверная)

3) Ramus Modelio

4) Cisco Packet Tracer (версии 7.x и 8.x)

5) Oracle Virtual Box

6) Adobe Reader

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 10, КонсультантПлюс, Kaspersky Endpoint Security.

Перечень свободно распространяемого программного обеспечения:

Adobe Reader, Yandex Browser, пакет LibreOffice, МТС Линк, Gimp, FreeCAD.

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

студентов-инвалидов и студентов 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**

**Практикум по автоматизации настройки и эксплуатации приложений**

<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>	бакалавр

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

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Профессиональные	-	ПК-4
Профессиональные	-	ПК-6

## 2. Компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
<b>ПК-4</b>	Способен обеспечивать техническую поддержку процессов создания (модификации) и сопровождения ИС, автоматизирующ их задачи организационного управления и бизнес-процессы	<p><b>ПК-4.1.</b> Сбор первичной информации для формализации и документирования требований пользователей. Адаптация бизнес-процессов к возможностям типовой ИС. Моделирование бизнес-процессов.</p> <p><b>ПК-4.2.</b> Методы проектирования и интеграции программных компонентов вычислительных систем и сетей, типовые архитектуры и шаблоны проектирования компонентов с применением различных технологий</p> <p><b>ПК-4.3.</b> Проектирование интерфейса пользователя прикладных программ, реализация различных виды взаимодействия с пользователем и моделей</p> <p><b>ПК-4.4.</b> Разработка прототипов ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями.</p> <p><b>ПК-4.5.</b> Кодирование на языках программирования, разработка кода и верификация структуры программного кода ИС относительно дизайна, структуры баз данных и архитектуры.</p> <p><b>ПК-4.6.</b> Диагностика, модульное и интеграционное тестирование ИС.</p> <p><b>ПК-4.7.</b> Создание руководства администратора, руководства программиста и пользовательской документации к модифицированным элементам типовой ИС</p> <p><b>ПК-4.8.</b> Знание отраслевой нормативной технической документации.</p> <p><b>ПК-4.9.</b> Проведение приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС в соответствии с установленными регламентами.</p> <p><b>ПК-4.10.</b> Принципы организации работ по выявлению и анализу требований к ИС от заказчика, методы оценки и анализа рисков в ИТ-проектах, принципы планирования и управления ИТ-проектами.</p> <p><b>ПК-4.11.</b> Современные методы и инструментальные</p>



		<p>средства сбора, статистической обработки и анализа данных.</p> <p><b>ПК-4.12.</b> Практические навыки применения алгоритмов интеллектуальной обработки данных, инструментов предобработки данных и визуализации результатов анализа данных.</p>
<b>ПК-6</b>	<p>Способен выполнять работы и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующ их задачи организационного управления и бизнес-процессы</p>	<p><b>ПК-6.1.</b> Способен управлять процессом создания и модификации информационной системы, включая планирование, контроль выполнения работ, оценку и регулирование рисков.</p> <p><b>ПК-6.2.</b> Владеет современными методами и средствами проектирования и разработки баз данных.</p> <p><b>ПК-6.3.</b> Выполняет установку и настройку специализированных программных средств обеспечения безопасности, настройку параметров безопасности операционных систем сетевых устройств.</p> <p><b>ПК-6.4.</b> Осуществляет поддержку и обслуживание ИС, в том числе решение проблемных ситуаций и устранение ошибок.</p> <p><b>ПК-6.5.</b> Владеет инструментами для управления элементами ИТ-инфраструктуры при внедрении, эксплуатации и сопровождении информационных систем и сервисов.</p> <p><b>ПК-6.6.</b> Интеграция различных компонентов ИС для обеспечения их эффективной работы.</p> <p><b>ПК-6.7.</b> Понимает основы продуктовой разработки, может определить требования к продукту, планировать и управлять его разработкой, а также анализировать и учитывать потребности заказчика и конечных пользователей для достижения высокого уровня удовлетворения от использования продукта.</p>

### 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
<b>Код компетенции</b>	<b>ПК-4</b>		
	<p>1. Основы автоматизации настройки и эксплуатации приложений.</p> <p>2. Принципы программирования и разработки</p>	<p>1. Умение автоматизировать процессы настройки и эксплуатации приложений.</p> <p>2. Навыки программирования для создания и модификации</p>	<p>1. Инструментами автоматизации настройки и эксплуатации приложений (например, Ansible, Docker).</p> <p>2. Языками</p>

	<p>приложений.</p> <p>3. Процессы настройки и конфигурации приложений.</p> <p>4. Методы обеспечения безопасности приложений.</p> <p>5. Принципы тестирования и отладки приложений.</p> <p>6. Техники автоматизации процесса развертывания приложений.</p> <p>7. Методы мониторинга и оптимизации производительности приложений.</p>	<p>приложений.</p> <p>3. Навыки настройки и конфигурации приложений с использованием специализированных инструментов.</p> <p>4. Умение обнаруживать и устранять уязвимости в безопасности приложений.</p> <p>5. Навыки тестирования и отладки приложений для обеспечения их качества.</p> <p>6. Умение автоматизировать процессы развертывания приложений.</p> <p>7. Навыки мониторинга и оптимизации производительности приложений для обеспечения их эффективной работы.</p>	<p>программирования (например, Python, Java).</p> <p>3. Навыками настройки и конфигурации приложений.</p> <p>4. Знаниями в области безопасности информации и приложений.</p> <p>5. Навыками тестирования и отладки приложений.</p> <p>6. Пониманием процессов развертывания приложений.</p> <p>7. Навыками мониторинга и оптимизации производительности приложений.</p>
<b>Код компетенции</b>	<b>ПК-6</b>		
	<p>Основы проектирования и разработки ИС: Знать принципы проектирования и разработки информационных систем, включая архитектуру и компоненты ИС. Понимать этапы жизненного цикла разработки ИС, включая анализ требований, проектирование, разработку, тестирование и внедрение. Методы и инструменты автоматизации: Знать основные методы и инструменты,</p>	<p>Выполнять работы по созданию и модификации ИС: Уметь анализировать требования пользователей и разрабатывать технические задания для создания и модификации приложений. Уметь разрабатывать и тестировать программный код, а также проводить отладку и исправление ошибок. Настраивать и эксплуатировать приложения: Уметь настраивать параметры приложений для обеспечения их корректной работы в соответствии с требованиями бизнеса. Уметь проводить</p>	<p>Навыками работы с инструментами разработки и автоматизации: Владеть навыками работы с современными инструментами разработки (например, IDE, системы управления версиями) и автоматизации (например, Jenkins, Ansible). Владеть навыками написания скриптов для автоматизации рутинных задач. Способностью к аналитическому мышлению: Владеть способностью анализировать сложные задачи и находить</p>

	<p>используемые для автоматизации настройки и эксплуатации приложений (например, CI/CD, скрипты автоматизации). Понимать принципы работы систем управления версиями и их роль в разработке и сопровождении ИС. Стандарты и технологии в области ИТ: Знать актуальные стандарты и технологии, применяемые в разработке и сопровождении ИС, включая базы данных, языки программирования и фреймворки. Понимать важность соблюдения стандартов безопасности и качества при создании и эксплуатации приложений.</p>	<p>мониторинг и анализ производительности приложений, выявлять и устранять проблемы. Управлять работами по сопровождению ИС: Уметь планировать и организовывать работы по сопровождению и обновлению информационных систем. Уметь вести документацию по изменениям и обновлениям, а также готовить отчеты о выполненных работах.</p>	<p>эффективные решения. Владеть навыками критического мышления для оценки качества и эффективности разрабатываемых решений. Коммуникационными навыками: Владеть навыками эффективного общения с командой, пользователями и другими заинтересованными сторонами. Владеть навыками презентации результатов своей работы и обоснования принятых решений.</p>
--	---	--	---

### 3.2. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине

Шкала оценивания	Индикаторы достижения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО/ ЗАЧЕНО	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- студент глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы,</li> <li>- на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.</li> </ul>

	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.
<b>ХОРОШО/ЗАЧТЕНО</b>	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.
<b>УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО/ ЗАЧТЕНО</b>	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.
<b>Компетенция не достигнута</b>		
<b>НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО/ НЕ ЗАЧТЕНО</b>	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.*

*При подготовке ответа в рамках прохождения промежуточной аттестации (зачет/зачет с оценкой/ экзамен) обучающимся разрешается использовать калькулятор и справочные таблицы.*

**4. Типовые контрольные задания (закрытого, открытого и иного типа) для проведения промежуточной аттестации, необходимые для оценки достижения компетенции, соотнесенной с результатами обучения по дисциплине**

### СЕМЕСТР 6 ПК-4

1. Что такое автоматизация настройки приложений?

- A) Процесс разработки приложения
- B) Процесс изменения настроек приложения
- C) Процесс автоматической установки и настройки приложения**
- D) Процесс тестирования приложения

**Правильный ответ: C) Процесс автоматической установки и настройки приложения.**

2. Какая языковая конструкция используется для выполнения условных действий в программировании?

- A) Цикл
- B) Функция
- C) Оператор**

D) Класс

**Правильный ответ: C) Оператор**

3. Какой из нижеперечисленных инструментов используется для автоматизации настройки приложений?

A) Photoshop

**B) Ansible**

C) Microsoft Excel

D) Skype

**Правильный ответ: B) Ansible**

4. Что такое XSS атака?

A) Атака на сетевой трафик

B) Атака на сервер базы данных

**C) Межсайтовый скриптинг**

D) Атака на физическую безопасность

**Правильный ответ: C) Межсайтовый скриптинг**

5. Что из перечисленного является видом тестирования производительности приложений?

A) Юнит-тестирование

B) Интеграционное тестирование

**C) Нагрузочное тестирование**

D) Функциональное тестирование

**Правильный ответ: C) Нагрузочное тестирование**

6. Какой инструмент используется для управления и конфигурирования инфраструктуры как кода?

A) Jenkins

**B) Ansible**

C) Git

D) Docker

**Правильный ответ: B) Ansible**

7. Что такое мониторинг производительности приложения?

A) Процесс настройки приложения

**B) Процесс анализа и отслеживания работы приложения**

C) Процесс резервного копирования данных

D) Процесс тестирования приложения

**Правильный ответ: B) Процесс анализа и отслеживания работы приложения**

#### **Задания открытого типа:**

1. Перечислите инструменты и технологии контейнеризации. Кратко опишите как они используются в автоматизации.
2. Опишите инструменты и фреймворки автоматизированного тестирования.
3. Перечислите принципы безопасной работы с конфигурационными файлами приложений.

<b>№</b>	<b>Вопрос</b>	<b>Ответ</b>
1	Перечислите инструменты и технологии	<b>Инструменты:</b> Docker, Podman, Kubernetes, OpenShift, Containerd.

	контейнеризации. Кратко опишите как они используются в автоматизации.	<b>Использование:</b> автоматизация разработки, тестирования и развертывания.
2	Опишите инструменты и фреймворки автоматизированного тестирования.	<b>Инструменты:</b> Selenium, JUnit, Pytest, Cypress, Postman, Appium, Katalon. <b>Применение:</b> автоматизация функциональных, API и регрессионных тестов.
3	Перечислите принципы безопасной работы с конфигурационными файлами приложений.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Хранение секретов отдельно</b> — используйте менеджеры секретов.</li> <li>2. <b>Шифрование данных</b> — шифруйте чувствительную информацию.</li> <li>3. <b>Минимизация прав доступа</b> — ограничьте доступ к файлам.</li> <li>4. <b>Версионирование</b> — исключите секреты из системы контроля версий.</li> <li>5. <b>Логирование</b> — избегайте записи конфиденциальных данных в логи.</li> <li>6. <b>Средовые переменные</b> — используйте их для конфиденциальных настроек.</li> </ol>

## СЕМЕСТР 6 ПК-6

1. Чем отличается мониторинг от отладки приложений?

А) Мониторинг - процесс устранения ошибок в коде, отладка - процесс отслеживания работы приложения в реальном времени

**В) Мониторинг - процесс наблюдения за работой приложений и сбора данных о производительности, отладка - процесс поиска и устранения ошибок в приложении**

С) Мониторинг - процесс развертывания приложения, отладка - процесс изменения настроек приложения

Д) Мониторинг - процесс создания тестов для приложения, отладка - процесс настройки системы автоматизации

**Правильный ответ: В) Мониторинг - процесс наблюдения за работой приложений и сбора данных о производительности, отладка - процесс поиска и устранения ошибок в приложении.**

2. Что такое IDE в контексте разработки приложений?

А) Изображение идентификации разработчика

**В) Интегрированная среда разработки**

С) Инструкция по эксплуатации

Д) Интерфейс для документации

**Правильный ответ: В) Интегрированная среда разработки.**

3. Какой тип данных часто используется для хранения конфигурационных параметров приложения?

А) Целые числа

**В) Строки**

С) Массивы

Д) Булевы значения

**Правильный ответ: В) Строки.**

4. Какая из нижеперечисленных техник помогает предотвратить SQL инъекции?

- A) Шифрование данных
- B) Использование подготовленных запросов**
- C) Увеличение сложности пароля
- D) Увеличение размера базы данных

**Правильный ответ: В) Использование подготовленных запросов.**

5. Что такое дефект в контексте разработки приложений?

- A) Ошибка в коде**
- B) Ошибка в документации
- C) Ошибка в дизайне интерфейса
- D) Ошибка в пользовательском взаимодействии

**Правильный ответ: A) Ошибка в коде.**

6. Что такое CI/CD пайплайн?

- A) Метод разработки непрерывной интеграции и непрерывной доставки**
- B) Сеть серверов для хранения кода
- C) Метод тестирования приложений
- D) Процесс бэкапа данных

**Правильный ответ: A) Метод разработки непрерывной интеграции и непрерывной доставки.**

7. Какие метрики часто используются для оценки производительности приложения?

- A) Количество разработчиков в команде
- B) Время отклика приложения**
- C) Цвет фона интерфейса
- D) Величина файла шрифта

**Правильный ответ: B) Время отклика приложения.**

### Задания открытого типа:

1. Назовите основные элементы безопасности приложений, которые необходимо учитывать при настройке и эксплуатации.
2. Перечислите принципы и техники оптимизации производительности.
3. Опишите инструменты и паттерны проектирования, применяемые для улучшения качества кода приложений.

№	Вопрос	Ответ
1	Назовите основные элементы безопасности приложений, которые необходимо учитывать при настройке и эксплуатации.	1. Аутентификация и авторизация. 2. Шифрование данных. 3. Защита от атак (SQL-инъекции, XSS, CSRF). 4. Обновления и патчи. 5. Логирование и аудит. 6. Безопасное хранение секретов. 7. Сетевые ограничения.
2	Перечислите принципы и техники оптимизации производительности.	Кэширование, минимизация запросов, асинхронность, сжатие данных, оптимизация



		алгоритмов, профилирование, параллелизация, использование CDN.
3	Опишите инструменты и паттерны проектирования, применяемые для улучшения качества кода приложений.	<p><b>Инструменты и паттерны:</b></p> <p>1. <b>Инструменты:</b> статический анализатор (SonarQube), линтеры (ESLint, Pylint), тестовые фреймворки (JUnit, Pytest), CI/CD (Jenkins, GitLab CI).</p> <p>2. <b>Паттерны:</b> Singleton, Factory, Observer, MVC, Dependency Injection, Strategy.</p> <p><b>Применение:</b> улучшение структуры, читабельности и тестируемости кода.</p>