



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт математики и информационных технологий
Кафедра алгебраических и информационных систем



Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.17 DevOps-технологии

Направление подготовки	09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль) подготовки информационных систем	Проектирование и разработка информационных систем
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная

Иркутск 2026 г.

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цели: Целью дисциплины «DevOps-технологии» является формирование у обучающихся знаний и умений в области организации процессов разработки, интеграции, развертывания и сопровождения программных систем с использованием DevOps-подхода, а также приобретение практических навыков применения инструментов промышленной разработки и эксплуатации информационных систем.

Задачи:

- изучение принципов и подходов DevOps при разработке и эксплуатации программного обеспечения;
- освоение процедур интеграции программных модулей и компонентов;
- освоение применения инструментов промышленной разработки для автоматизации сборки, тестирования и развертывания программного обеспечения;
- формирование умений проектирования архитектуры информационных систем с учетом процессов разработки и эксплуатации;
- освоение принципов организационного и технологического сопровождения процессов разработки программного обеспечения;
- освоение процессов развертывания и поддержки информационных систем в эксплуатационной среде;
- формирование навыков организации разработки масштабируемого и поддерживаемого программного кода.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «DevOps-технологии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений «Блок 1. Дисциплины (модули)».

Дисциплина направлена на формирование и развитие профессиональных компетенций, связанных с интеграцией программных модулей, автоматизацией процессов разработки и эксплуатации, а также организацией промышленной разработки и сопровождения информационных систем.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- Информационные системы и технологии;
- Проектирование информационных систем;
- Программирование;
- Микросервисная архитектура.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций (элементов следующих компетенций) в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки:

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-3 Способен выполнять интеграцию программных модулей и компонентов и проверять работоспособность выпусков программного продукта	ПК-3.1 Разрабатывает процедуры интеграции программных модулей	• Знает принципы и этапы разработки процедур интеграции программных модулей в составе программных систем. • Умеет разрабатывать процедуры интеграции программных модулей с учетом архитектуры и требований к выпуску программного продукта. • Владеет навыками документирования и настройки процедур интеграции программных модулей в процессе разработки программного обеспечения.
	ПК-3.2 Выполняет интеграцию программных модулей и компонентов и проверку работоспособности выпусков программного продукта	• Знает методы и средства интеграции программных модулей и проверки работоспособности программных выпусков. • Умеет выполнять интеграцию программных модулей и компонентов и осуществлять проверку корректности их взаимодействия. • Владеет навыками применения инструментов интеграционного тестирования и анализа результатов проверки программного продукта.
ПК-7 Способен участвовать в промышленной разработке программного обеспечения	ПК-7.2 Использует инструменты промышленной разработки	• Знает назначение и возможности инструментов промышленной разработки программного обеспечения. • Умеет использовать инструменты промышленной разработки для автоматизации процессов сборки, тестирования и развертывания программных систем. • Владеет навыками настройки и применения инструментов промышленной разработки в процессе жизненного цикла программного обеспечения.

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-9 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем (ИС), автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-9.3 Разрабатывает архитектуру ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	• Знает принципы проектирования архитектуры информационных систем с учетом процессов разработки и эксплуатации. • Умеет разрабатывать архитектурные решения информационных систем с учетом требований к развертыванию и сопровождению. • Владеет навыками описания архитектуры информационных систем с использованием общепринятых моделей и нотаций.
	ПК-9.4 Выполняет организационное и технологическое обеспечение создания программного кода ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	• Знает основные подходы к организации и технологическому обеспечению процессов разработки программного кода информационных систем. • Умеет применять организационные и технологические меры для обеспечения процесса разработки программного кода. • Владеет навыками использования практик DevOps для организационного и технологического сопровождения процессов разработки программного обеспечения.
	ПК-9.5 Осуществляет развертывание ИС у заказчика в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	• Знает процессы и этапы развертывания и сопровождения информационных систем в эксплуатационной среде. • Умеет выполнять развертывание информационных систем и обеспечивать их работоспособность в процессе эксплуатации. • Владеет навыками применения средств автоматизации развертывания и поддержки информационных систем.

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК13 Способен организовать промышленную разработку программного обеспечения	ПК13.1 Внедряет промышленные методологии разработки	• Знает основные положения и принципы промышленных методологий разработки программного обеспечения. • Умеет применять элементы промышленных методологий разработки в процессе создания программных систем. • Владеет навыками интеграции методологий разработки в процессы жизненного цикла программного обеспечения.
	ПК13.2 Внедряет инструменты промышленной разработки	• Знает классификацию и назначение инструментов промышленной разработки программного обеспечения. • Умеет выбирать и внедрять инструменты промышленной разработки в процесс создания программного обеспечения. • Владеет навыками практического использования инструментов промышленной разработки в рамках DevOps-подхода.
	ПК13.3 Организует разработку масштабируемого и поддерживаемого кода	• Знает принципы организации разработки масштабируемого и поддерживаемого программного кода. • Умеет организовывать процессы разработки программного кода с учетом требований масштабируемости и сопровождения. • Владеет навыками применения практик DevOps для поддержки качества и сопровождаемости программного кода.
	ПК13.4 Организует развертывание и поддержку программного обеспечения	• Знает принципы организации процессов развертывания и поддержки программного обеспечения. • Умеет организовывать процессы развертывания и поддержки программного обеспечения в эксплуатационной среде. • Владеет навыками координации процессов развертывания и сопровождения программного обеспечения с использованием DevOps-практик.

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа, в том числе 54 часа на контроль, из них 54 часа на экзамен.

Из них реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 42 часа самостоятельной работы.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и СРС, отведенного на них количества академических часов

п/п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самостоятельная работа	
			Лекции	Семинарские (практические) занятия	Консультации		
1	Основы DevOps и жизненный цикл программного обеспечения	6	2	2	0	4	
2	Инструменты промышленной разработки и автоматизация процессов	6	2	4	0	4	
3	Интеграция программных модулей и управление версиями	6	2	4	0	6	
4	Архитектура информационных систем в контексте DevOps	6	2	4	0	6	
5	Организация процессов разработки и сопровождения ПО	6	2	4	0	6	
6	Автоматизация сборки, тестирования и выпуска ПО	6	2	4	0	6	
7	Развертывание и эксплуатация информационных систем	6	2	6	0	6	
8	Комплексная реализация DevOps-подхода	6	2	4	0	4	
Итого за 6 семестр			16	32	0	42	Экз (54)

Итого часов	16	32	0	42	
--------------------	-----------	-----------	----------	-----------	--

4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Се- местр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оце- ночно е сред- ство	Учебно- методи- ческое обеспе- чение само- стоя- тельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выпол- нения	Зат- раты вре- мени, час. (из них с при- мене- нием ДОТ)		
6	Основы DevOps и жизненный цикл программного обеспечения	Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций Для формирования умений: подготовка проекта или творческой работы	В течение семестра	4 (4)	Тест, Пз	ЭОС DOMIC
6	Инструменты промышленной разработки и автоматизация процессов	Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций Для формирования умений: подготовка проекта или творческой работы	В течение семестра	4 (4)	Тест, Пз	ЭОС DOMIC
6	Интеграция программных модулей и управление версиями	Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций Для формирования умений: подготовка проекта или творческой работы	В течение семестра	6 (6)	Тест, Пз	ЭОС DOMIC
6	Архитектура информационных систем в контексте DevOps	Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций Для формирования умений: подготовка проекта или творческой работы	В течение семестра	6 (6)	Тест, Пз	ЭОС DOMIC
6	Организация процессов разработки и сопровождения ПО	Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций Для формирования умений: подготовка проекта или творческой работы	В течение семестра	6 (6)	Тест, Пз	ЭОС DOMIC

6	Автоматизация сборки, тестирования и выпуска ПО	Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций Для формирования умений: подготовка проекта или творческой работы	В течение семестра	6 (6)	Тест, Пз	ЭОС DOMIC
6	Развертывание и эксплуатация информационных систем	Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций Для формирования умений: подготовка проекта или творческой работы	В течение семестра	6 (6)	Тест, Пз	ЭОС DOMIC
6	Комплексная реализация DevOps-подхода	Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций Для формирования умений: подготовка проекта или творческой работы	В течение семестра	4 (4)	Тест, Пз	ЭОС DOMIC
Общая трудоемкость самостоятельной работы по дисциплине (час)				42		
Из них объем самостоятельной работы с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (час)				42		
Бюджет времени самостоятельной работы, предусмотренный учебным планом для данной дисциплины (час)				42		

4.3 Содержание учебного материала

Трудоемкость дисциплины (з.е.)	4
Наименование основных разделов (модулей)	Основы DevOps и жизненный цикл программного обеспечения Инструменты промышленной разработки и автоматизация процессов Интеграция программных модулей и управление версиями Архитектура информационных систем в контексте DevOps Организация процессов разработки и сопровождения ПО Автоматизация сборки, тестирования и выпуска ПО Развертывание и эксплуатация информационных систем Комплексная реализация DevOps-подхода
Формы текущего контроля	Тест, практическое задание
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость, час. (из них электронные часы)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	1	Жизненный цикл DevOps с этапами разработки и эксплуатации	2 (0)	Тест, Пз	ПК13.1, ПК13.3
2	2	Настройка CI-процесса с использованием Git и CI-системы	4 (0)	Тест, Пз	ПК-7.2, ПК13.2
3	3	Организация интеграции модулей с использованием системы контроля версий	4 (0)	Тест, Пз	ПК-3.1, ПК-3.2
4	4	Описание архитектуры ИС с учётом DevOps-процессов	4 (0)	Тест, Пз	ПК-9.3
5	5	Организация DevOps-процессов в команде	4 (0)	Тест, Пз	ПК13.3, ПК-9.4
6	6	Автоматизация сборки и тестирования	4 (0)	Тест, Пз	ПК-3.2, ПК-7.2
7	7	Анализ процессов развертывания	6 (0)	Тест, Пз	ПК-9.5, ПК13.4
8	8	Комплексная схема DevOps-процессов	4 (0)	Тест, Пз	ПК13.1, ПК13.4

4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение самостоятельной работы студентов

№ п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1	Основы DevOps и жизненный цикл программного обеспечения	Анализ процессов DevOps	ПК13	ПК13.1 ПК13.3
2	Инструменты промышленной разработки и автоматизация процессов	Сравнительный анализ CI/CD-инструментов	ПК-7	ПК-7.2
3	Интеграция программных модулей и управление версиями	Анализ стратегий ветвления	ПК-3	ПК-3.1

№ п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
4	Архитектура информационных систем в контексте DevOps	Архитектурные решения для автоматизации	ПК-9	ПК-9.3
5	Организация процессов разработки и сопровождения ПО	Анализ организационных DevOps-практик	ПК-9	ПК-9.4
6	Автоматизация сборки, тестирования и выпуска ПО	Интеграционные проверки	ПК-3	ПК-3.2
7	Развертывание и эксплуатация информационных систем	Эксплуатация и поддержка ПО	ПК13	ПК13.4
8	Комплексная реализация DevOps-подхода	Анализ DevOps-процессов ИС	ПК13	ПК13.1

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов всех форм и видов обучения является одним из обязательных видов образовательной деятельности, обеспечивающей реализацию требований Федеральных государственных стандартов высшего профессионального образования. Согласно требованиям нормативных документов самостоятельная работа студентов является обязательным компонентом образовательного процесса, так как она обеспечивает закрепление получаемых на лекционных занятиях знаний путем приобретения навыков осмысления и расширения их содержания, навыков решения актуальных проблем формирования общекультурных и профессиональных компетенций, научно-исследовательской деятельности, подготовки к семинарам, лабораторным работам, сдаче зачетов и экзаменов. Самостоятельная работа студентов представляет собой совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ. Самостоятельная работа в рамках образовательного процесса в вузе решает следующие задачи:

- закрепление и расширение знаний, умений, полученных студентами во время аудиторных и внеаудиторных занятий, превращение их в стереотипы умственной и физической деятельности;
- приобретение дополнительных знаний и навыков по дисциплинам учебного плана;
- формирование и развитие знаний и навыков, связанных с научно-исследовательской деятельностью;
- развитие ориентации и установки на качественное освоение образовательной программы;
- развитие навыков самоорганизации;
- формирование самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- выработка навыков эффективной самостоятельной профессиональной теоретической, практической и учебно-исследовательской деятельности.

Подготовка к лекции. Качество освоения содержания конкретной дисциплины прямо зависит от того, насколько студент сам, без внешнего принуждения формирует у себя установку на получение на лекциях новых знаний, дополняющих уже имеющиеся по данной

дисциплине. Время на подготовку студентов к двухчасовой лекции по нормативам составляет не менее 0,2 часа.

Подготовка к практическому занятию. Подготовка к практическому занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач его проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы. Выработка навыков осуществляется с помощью получения новой информации об изучаемых процессах и с помощью знания о том, в какой степени в данное время студент владеет методами исследовательской деятельности, которыми он станет пользоваться на практическом занятии. Подготовка к практическому занятию нередко требует подбора материала, данных и специальных источников, с которыми предстоит учебная работа. Студенты должны дома подготовить к занятию 3–4 примера формулировки темы исследования, представленного в монографиях, научных статьях, отчетах. Затем они самостоятельно осуществляют поиск соответствующих источников, определяют актуальность конкретного исследования процессов и явлений, выделяют основные способы доказательства авторами научных работ ценности того, чем они занимаются. В ходе самого практического занятия студенты сначала представляют найденные ими варианты формулировки актуальности исследования, обсуждают их и обосновывают свое мнение о наилучшем варианте. Время на подготовку к практическому занятию по нормативам составляет не менее 0,2 часа.

Подготовка к контрольной работе. Контрольная работа назначается после изучения определенного раздела (разделов) дисциплины и представляет собой совокупность развернутых письменных ответов студентов на вопросы, которые они заранее получают от преподавателя. Самостоятельная подготовка к контрольной работе включает в себя: — изучение конспектов лекций, раскрывающих материал, знание которого проверяется контрольной работой; повторение учебного материала, полученного при подготовке к семинарским, практическим занятиям и во время их проведения; изучение дополнительной литературы, в которой конкретизируется содержание проверяемых знаний; составление в мысленной форме ответов на поставленные в контрольной работе вопросы; формирование психологической установки на успешное выполнение всех заданий. Время на подготовку к контрольной работе по нормативам составляет 2 часа.

Подготовка к экзамену. Самостоятельная подготовка к экзамену схожа с подготовкой к зачету, особенно если он дифференцированный. Но объем учебного материала, который нужно восстановить в памяти к экзамену, вновь осмыслить и понять, значительно больше, поэтому требуется больше времени и умственных усилий. Важно сформировать целостное представление о содержании ответа на каждый вопрос, что предполагает знание разных научных трактовок сущности того или иного явления, процесса, умение раскрывать факторы, определяющие их противоречивость, знание имен ученых, изучавших обсуждаемую проблему. Необходимо также привести информацию о материалах эмпирических исследований, что указывает на всестороннюю подготовку студента к экзамену. Время на подготовку к экзамену по нормативам составляет 36 часов для бакалавров.

Формы внеаудиторной самостоятельной работы

Составление глоссария Цель самостоятельной работы: повысить уровень информационный культуры; приобрести новые знания; отработать необходимые навыки в предметной области учебного курса. Глоссарий — словарь специализированных терминов и их определений. Статья глоссария — определение термина. Содержание задания: сбор и систематизация понятий или терминов, объединенных общей специфической тематикой, по

одному либо нескольким источникам. Выполнение задания: 1) внимательно прочитать работу; 2) определить наиболее часто встречающиеся термины; 3) составить список терминов, объединенных общей тематикой; 4) расположить термины в алфавитном порядке; 5) составить статьи глоссария: — дать точную формулировку термина в именительном падеже; — объемно раскрыть смысл данного термина. Планируемые результаты самостоятельной работы: способность студентов решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Разработка проекта (индивидуального, группового) Цель самостоятельной работы: развитие способности прогнозировать, проектировать, моделировать. Проект — «ограниченное во времени целенаправленное изменение отдельной системы с установленными требованиями к качеству результатов, возможными рамками расхода средств и ресурсов и специфической организацией». Выполнение задания: 1) диагностика ситуации (проблематизация, целеполагание, конкретизация цели, форматирование проекта); 2) проектирование (уточнение цели, функций, задач и плана работы; теоретическое моделирование методов и средств решения задач; детальная проработка этапов решения конкретных задач; пошаговое выполнение запланированных проектных действий; систематизация и обобщение полученных результатов, конструирование предполагаемого результата, пошаговое выполнение проектных действий); 3) рефлексия (выяснение соответствия полученного результата замыслу; определение качества полученного продукта; перспективы его развития и использования). Предполагаемые результаты самостоятельной работы: готовность студентов использовать знание современных проблем науки и образования при решении образовательных и профессиональных задач; готовность использовать индивидуальные креативные способности для оригинального решения исследовательских задач; — способность прогнозировать, проектировать, моделировать.

Информационный поиск Цель самостоятельной работы: развитие способности к проектированию и преобразованию учебных действий на основе различных видов информационного поиска. Информационный поиск — поиск неструктурированной документальной информации. Список современных задач информационного поиска: решение вопросов моделирования; классификация документов; фильтрация, классификация документов; проектирование архитектур поисковых систем и пользовательских интерфейсов; извлечение информации (аннотирование и реферирование документов); выбор информационно-поискового языка запроса в поисковых системах. Содержание задания по видам поиска: поиск библиографический — поиск необходимых сведений об источнике и установление его наличия в системе других источников. Ведется путем разыскания библиографической информации и библиографических пособий (информационных изданий); поиск самих информационных источников (документов и изданий), в которых есть или может содержаться нужная информация; — поиск фактических сведений, содержащихся в литературе, книге (например, об исторических фактах и событиях, о биографических данных из жизни и деятельности писателя, ученого и т. п.). Выполнение задания:

- 1) определение области знаний;
- 2) выбор типа и источников данных;
- 3) сбор материалов, необходимых для наполнения информационной модели;
- 4) отбор наиболее полезной информации;
- 5) выбор метода обработки информации (классификация, кластеризация, регрессионный анализ и т.д.);

- б) выбор алгоритма поиска закономерностей;
- 7) поиск закономерностей, формальных правил и структурных связей в собранной информации;
- 8) творческая интерпретация полученных результатов.

Планируемые результаты самостоятельной работы: — способность студентов решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; готовность использовать знание современных проблем науки и образования при решении образовательных и профессиональных задач.

Разработка мультимедийной презентации Цели самостоятельной работы (варианты): — освоение (закрепление, обобщение, систематизация) учебного материала; — обеспечение контроля качества знаний; — формирование специальных компетенций, обеспечивающих возможность работы с информационными технологиями; — становление общекультурных компетенций. Мультимедийная презентация — представление содержания учебного материала, учебной задачи с использованием мультимедийных технологий.

Выполнение задания:

1. Этап проектирования: — определение целей использования презентации; — сбор необходимого материала (тексты, рисунки, схемы и др.); — формирование структуры и логики подачи материала; — создание папки, в которую помещен собранный материал.

2. Этап конструирования: — выбор программы MS PowerPoint в меню компьютера; — определение дизайна слайдов; — наполнение слайдов собранной текстовой и наглядной информацией; — включение эффектов анимации и музыкального сопровождения (при необходимости); — установка режима показа слайдов (титольный слайд, включающий наименование кафедры, где выполнена работа, название презентации, город и год; содержательный — список слайдов презентации, сгруппированных по темам сообщения; заключительный слайд содержит выводы, пожелания, список литературы и пр.).

3. Этап моделирования — проверка и коррекция подготовленного материала, определение продолжительности его демонстрации.

Планируемые результаты самостоятельной работы: — повышение информационной культуры студентов и обеспечение их готовности к интеграции в современное информационное пространство; — способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; — способность к критическому восприятию, обобщению, анализу профессиональной информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; — способность применять современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных образовательных ступенях в различных образовательных учреждениях; — готовность использовать индивидуальные креативные способности для оригинального решения исследовательских задач.

В ФБГОУ ВО «ИГУ» организация самостоятельной работы студентов регламентируется Положением о самостоятельной работе студентов, принятым Ученым советом ИГУ 22 июня 2012 г.

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

По данной дисциплине выполнение курсовых проектов (работ) не предусматривается.

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) основная литература

1. Баланов А. Н. DevOps: интеграция и автоматизация : учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 240 с. — ISBN 978-5-507-48921-3

б) дополнительная литература

1. Игнатьев А. В. Тестирование программного обеспечения : учебное пособие для вузов / А. В. Игнатьев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 56 с. — ISBN 978-5-507-50858-7

в) периодическая литература

Нет.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Нет.

В соответствии с п. 4.3.4. ФГОС ВО, обучающимся в течение всего периода обучения обеспечен неограниченный доступ (удаленный доступ) к электронно-библиотечным системам:

— Открытая электронная база ресурсов и исследований «Университетская информационная система РОССИЯ» [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://uisrussia.msu.ru> бессрочный

— Государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://нэб.рф>. бессрочный

— Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» [Электронный ресурс] : сайт. - Контракт № 148 от 23.12.2020 г. Акт от 24.12.2020 г. Срок действия по 31.12.2022 г. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>

— ЭБС «Издательство Лань». Контракт № 04-Е-0346 от 12.11.2021 г. № 976 от 14.11.2021 г. Срок действия по 13.11.2022 г. – Режим доступа: <https://www.e.lanbook.com>

— ЭБС ЭЧЗ «Библиотех». Государственный контракт № 019 от 22.02.2011 г. ООО «Библиотех». Лицензионное соглашение к Государственному контракту № 019 от 22.02.2011. Срок действия: бессрочный. – Режим доступа: <https://isu.bibliotech.ru/>

— ЭБС «Рукопт» ЦКБ «Бибком». № 04-Е-0343 от 12.11.2021 г. Акт № 6К-5195 от 14.11.2021 г. Срок действия по 13.11.2022г. – Режим доступа: <http://rucont.ru>

— ЭБС «Айбукс.ру/ibooks.ru» ООО «Айбукс». Контракт № 04-Е-0344 от 12.11.2021 г.; Акт от 14.11.2021 г. Срок действия по 13.11.2022 г. – Режим доступа: <http://ibooks.ru>

— Электронно-библиотечная система «ЭБС Юрайт». ООО «Электронное издательство Юрайт». Контракт № 04-Е-0258 от 20.09.2021г. Контракт № 04-Е-0258 от 20.09.2021 г. Срок действия по 17.10. 2022 г. – Режим доступа: <https://urait.ru>

— УБД ИВИС. Контракт № 04-Е-0347 от 12.11.2021 г. Акт от 15.11.2021 г. Срок действия с 01.01.2022 по 31.12.2022 г. – Режим доступа: <http://dlib.eastview.com>

— Электронная библиотека ИД Гребенников. Контракт № 04-Е-0348 от 12.11.2021г.; Акт № 348 от 15.11.2021 г. Срок действия с 01.01.2022 по 31.12.2022 – Режим доступа: <http://grebennikon.ru>

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-лабораторное оборудование

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Специальные помещения: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, текущего контроля, промежуточной аттестации.	Аудитория оборудована специализированной учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Ноутбук (Aser Aspire v3-5516 (AMDA10-4600M 2300 МГц)) (1 штука) с неограниченным доступом к сети Интернет; Проектор Vivitek, экран ScreenVtdiaEcot- 3200*200MW 1:1, колонки, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины «Архитектурный подход к развитию предприятий и информационных систем». Учебная лаборатория: компьютеры для проведения практических работ (Системный блок AMD Athlon-64 X3 445 3100 МГц), Монитор LG F1742S (2 штуки), Монитор ViewSonic VA703b (24 штуки) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации; проектор Sony XGA VPLSX535, экран ScreenVtdiaEcot- 3200*200MW 1:1	ОС Windows: DreamSpark Premium, Договор № 03-016-14 от 30.10.2014 Microsoft Office: 0365ProPiusOpenStudents ShrdSvr ALNG subs VL NL I MthAcadmsStdnt w/Faculty (15000 лицензий) Kaspersky Endpoint Security для бизнеса- стандартный Russian Edition. 15002499 Node 1 year Educational License № 1B08-170221-054045-730-177 BusinessStudio Лицензия № 7464 (бессрочно)

Специальные помещения: компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской	Аудитория оборудована специализированной учебной мебелью, техническими средствами обучения: компьютеры (системный блок AMD Athlon 64 X2 DualCore 3600+ 1900 МГц (15 штук), Монитор LGFlatron L1742SE (14 штук), Монитор ViewSonic VG720) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.	ОС Windows: DreamSpark Premium, Договор № 03-016-14 от 30.10.2014 Microsoft Office: 0365ProPiusOpenStudents ShrdSvr ALNG subs VL NL I MthAcadmsStdnt w/Faculty (15000 лицензий) Kaspersky Endpoint Security для бизнеса- стандартный Russian Edition. 15002499 Node 1 year Educational License № 1B08-170221-054045-730-177
--	---	--

6.2. Программное обеспечение

№	Наименование Программного продукта	Кол-во	Обоснование для пользования ПО	Дата выдачи лицензии	Срок действия права пользования
1	Git	1	Необходимо для обучения студентов использованию систем контроля версий. Обучает самоконтролю и позволяет создавать резервные копии на сайтах gitlab и github, а также в forlabs.	Условия правообладателя	Условия правообладателя
2	Jenkins	Условия правообладателя	Условия правообладателя	Условия правообладателя	Условия правообладателя
3	Docker	Условия правообладателя	Условия правообладателя	Условия правообладателя	Условия правообладателя
4	Visual Studio Code	Условия правообладателя	распространяется бесплатно	Условия правообладателя	Условия правообладателя

6.3. Технические и электронные средства

Методической системой преподавания предусмотрено использование технических и электронных средств обучения и контроля знаний студентов: мультимедийные презентации, фрагменты фильмов.

VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации программы данной дисциплины используются различные образова-

тельные технологии, в том числе электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Проблемное обучение	Создание в учебной деятельности проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности учащихся по их разрешению, в результате чего происходит творческое овладение знаниями, умениями, навыками, развиваются мыслительные способности
Разноуровневое обучение	У преподавателя появляется возможность помогать слабому, уделять внимание сильному, реализуется желание сильных учащихся быстрее и глубже продвигаться в образовании. Сильные учащиеся утверждают в своих способностях, слабые получают возможность испытывать учебный успех, повышается уровень мотивации ученья.
Проектные методы обучения	Работа по данной методике дает возможность развивать индивидуальные творческие способности учащихся, более осознанно подходить к профессиональному и социальному самоопределению
Исследовательские методы в обучении	Дает возможность учащимся самостоятельно пополнять свои знания, глубоко вникать в изучаемую проблему и предполагать пути ее решения, что важно при формировании мировоззрения. Это важно для определения индивидуальной траектории развития каждого обучающегося
Лекционно-семинарско-зачетная система	Данная система дает возможность сконцентрировать материал в блоки и преподносить его как единое целое, а контроль проводить по предварительной подготовке обучающихся
Информационно-коммуникационные технологии	Изменение и неограниченное обогащение содержания образования, использование интегрированных курсов, доступ в ИНТЕРНЕТ.

Наименование тем занятий с использованием активных форм обучения:

№	Тема занятия	Вид занятия	Форма / Методы интерактивного обучения	Кол-во часов (из них электронные часы)
1				
2				
3				
4				

№	Тема занятия	Вид занятия	Форма / Методы интерактивного обучения	Кол-во часов (из них электронные часы)
5				
6				

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Оценочные средства текущего контроля

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Тест	Основы DevOps и жизненный цикл программного обеспечения. Инструменты промышленной разработки и автоматизация процессов. Интеграция программных модулей и управление версиями. Архитектура информационных систем в контексте DevOps. Организация процессов разработки и сопровождения ПО. Автоматизация сборки, тестирования и выпуска ПО. Развертывание и эксплуатация информационных систем. Комплексная реализация DevOps-подхода.	ПК13.1, ПК13.3, ПК-7.2, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-9.3, ПК-9.4, ПК-9.5, ПК13.4

2	Практическое задание	Основы DevOps и жизненный цикл программного обеспечения. Инструменты промышленной разработки и автоматизация процессов. Интеграция программных модулей и управление версиями. Архитектура информационных систем в контексте DevOps. Организация процессов разработки и сопровождения ПО. Автоматизация сборки, тестирования и выпуска ПО. Развертывание и эксплуатация информационных систем. Комплексная реализация DevOps-подхода.	ПК13.1, ПК13.3, ПК-7.2, ПК13.2, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-9.3, ПК-9.4, ПК-9.5, ПК13.4
---	----------------------	--	---

Примеры оценочных средств для текущего контроля

Демонстрационный вариант теста

1. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Основная задача CI/CD

- a. Создание UML-диаграмм
- b. Управление персоналом
- c. Автоматизация сборки, тестирования и развертывания
- d. Разработка документации

8.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену:

1. DevOps как модель организации жизненного цикла программного обеспечения и её влияние на качество и скорость выпуска.
2. Взаимосвязь этапов разработки, эксплуатации и сопровождения в DevOps-подходе.
3. Инструменты промышленной разработки в DevOps и их роль в автоматизации процессов создания программного обеспечения.
4. Непрерывная интеграция и непрерывная поставка как элементы управления жизненным циклом ПО.
5. Интеграция программных модулей в DevOps-процессах и роль систем контроля версий.
6. Влияние стратегий ветвления на стабильность и управляемость программных выпусков.
7. Влияние архитектурных решений на интеграцию, тестирование и сопровождение ПО.
8. Архитектура информационных систем с учётом требований DevOps-подхода.

9. Организация процессов разработки и сопровождения ПО в DevOps-подходе.
10. Роль командного взаимодействия в обеспечении устойчивости DevOps-процессов.
11. Автоматизация сборки, тестирования и выпуска программного обеспечения в DevOps.
12. Интеграционные проверки как элемент обеспечения качества программных выпусков.
13. Процессы развертывания информационных систем в DevOps-подходе.
14. Эксплуатация и сопровождение программного обеспечения как непрерывный процесс DevOps.
15. Взаимосвязь архитектуры, процессов и инструментов в DevOps-модели разработки.
16. Комплексная реализация DevOps-подхода на протяжении жизненного цикла программного обеспечения.

Разработчики:

(подпись)	доцент (занимаемая должность)	Л.В. Рябец (инициалы, фамилия)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учетом рекомендаций ПООП по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика».

Программа рассмотрена на заседании кафедры алгебраических и информационных систем

Протокол № ____ от «__» _____ 20__ г.

Зав. кафедрой

В.И. Пантелеев

Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.