

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДЕНО:

Директор

А. В. Замятин

Оценочные материалы по дисциплине

Devops инженерия

по направлению подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) подготовки:

Прикладная математика и инженерия цифровых проектов

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Год приема

2025

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

Д.Д. Даммер

Председатель УМК

С.П. Сущенко

Томск – 2025

1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-2 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.

ПК-3 Способен проектировать и разрабатывать программное обеспечение компьютерных и информационных систем, а также формализовать и алгоритмизировать поставленную задачу в рамках проекта в зависимости от проблемной и предметной области.

ПК-4 Способен проводить анализ проблемной ситуации заинтересованных лиц, разрабатывать концепции, техническое задание на разработку в рамках цифрового проекта, сопровождать мероприятия по вводу в эксплуатацию готовых решений.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-2.2 Проявляет навыки использования основных языков программирования, основных методов разработки программ, стандартов оформления программной документации.

ИОПК-2.3 Демонстрирует умение отбора среди существующих математических методов, наиболее подходящих для решения конкретной прикладной задачи.

ИПК-3.1 Способен предложить техническое и алгоритмическое решение для решения поставленной задачи в исследуемой предметной области

ИПК-4.1 Способен проводить анализ проблемной ситуации заинтересованных лиц, определять задачи, которые могут быть решены математическими методами и/или автоматизацией процессов в зависимости от предметной области

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

- реферат.
- групповой проект.

Темы рефератов (ИПК-4.1.)

Системы виртуализации.

Контейнеризация.

Docker.

Docker Compose.

Системы управления версиями.

Системы управления проектами и задачами.

Системы непрерывной интеграции.

Критерии оценивания:

Результаты реферата определяются оценками «зачтено», «незачтено».

Оценка «зачтено» выставляется, если реферат выполнен и раскрывает тему, студент владеет знаниями материала.

Оценка «незачтено» выставляется, если реферат не выполнен или студент не владеет материалом, отраженным в тексте.

Групповой проект (ИОПК-2.2, ИОПК-2.3, ИПК-3.1)

Студенты объединяются в команды для выполнения группового проекта. Проект заключается в сопровождении разработки программного обеспечения для заданной предметной области (область определяется и описывается преподавателем). В ходе выполнения проекта студент выполняет работы, соответствующие текущей фазе проекта.

Выполнение проекта ведется во время лабораторных работ и во время самостоятельной работы студента.

Текущий контроль осуществляется путем проверки для каждого студента выполнения необходимых действий для текущей фазы проекта. Также проводятся контрольные работы по теоретическому материалу по части вопросов из п. 3.2 в соответствии с пройденным материалом.

Примеры для групповых проектов:

1. Программное обеспечение по анализу сигналов.
2. Редактор для диаграмм классов UML.
3. Ежедневник.
4. Фоторедактор.

и т.д.

В ходе реализации группового проекта необходимо осуществить планирование проекта с помощью Jira и Confluence. Настроить распределенный контроль версий Git. Обеспечить сборку и тестирование конечного продукта с помощью сервера Bamboo.

Критерии оценивания:

«отлично» – студент выполнил 100% запланированных работ по групповому проекту;

«хорошо» – студент выполнил не менее 75% запланированных работ по групповому проекту;

«удовлетворительно» – студент выполнил не менее 50% запланированных работ по групповому проекту;

«неудовлетворительно» – студент выполнил менее 50% запланированных работ по групповому проекту.

3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания

Экзаменационный билет состоит из двух частей.

Первая часть содержит один вопрос, проверяющий ИОПК-2.2, ИОПК-2.3, ИПК-3.1. Ответ на вопрос дается в развернутой форме.

Вторая часть содержит вопрос, проверяющий ИОПК-2.2, ИОПК-2.3, ИПК-3.1 и оформленный в виде практических задач. Ответы на вопросы второй части предполагают решение задач и краткую интерпретацию полученных результатов.

Перечень теоретических вопросов:

1. Основные этапы разработки, развертывания и обслуживания программного обеспечения.
2. Системы управления версиями.
3. Инфраструктура тестирования.
4. Инфраструктура тестирования, сборки и доставки ПО.
5. Системы управления проектами и задачами.
6. Системы непрерывной интеграции.
7. Контейнеризация.

Примеры задач:

1. Задача 1.

Рассмотреть программное обеспечение для виртуализации гостевых операционных систем (две-три системы). Для одной из этих систем виртуализации произвести создание, настройку и установку операционной системы Ubuntu server.

2. Задача 2.

Необходимо рассмотреть программное обеспечение для управления проектами и задачами (две-три системы). Разверните контейнер RedMine используя файл docker-compose в системе Ubuntu server.

Критерии оценивания:

Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется, если на теоретический вопрос дан развернутый ответ и все задачи решены без ошибок.

Оценка «хорошо» выставляется, если на теоретический вопрос дан ответ и задачи решены с незначительными ошибками.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если на теоретический вопрос дан неполный ответ и задачи решены с серьезными ошибками.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если на теоретический вопрос нет ответа и задачи не решены.

4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)

Теоретические вопросы:

1. Цели и задачи DevOps

Определение, цели, задачи. Процессы и принципы DevOps. Методы и средства реализации. Инструменты DevOps.

2. Виртуализация.

Виртуализация. Основные понятия. Технологии аппаратной виртуализации. Виды виртуализации. Типы и основные гипервизоры.

3. Система управления проектами

Система управления проектами. Цели, задачи, виды, области применения. Программное обеспечение для управления проектами.

4. Непрерывная интеграция.

Непрерывная интеграция. Основные принципы, плюсы и минусы. Инструменты непрерывной интеграции.

5. Инфраструктура сборки ПО

Инфраструктура как код. Преимущества. Программное обеспечение для IaC.

6. Инфраструктура тестирования.

Непрерывное тестирование. Преимущества. Этапы тестирования. Методики тестирования. Инструменты для непрерывного тестирования.

7. Обеспечения непрерывной интеграции

Мировой рынок DevOps-решений. Мониторинг DevOps. средства и инструменты мониторинга.

Информация о разработчиках

Шкуркин Алексей Сергеевич, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры прикладной информатики