

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

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ:

Директор

 А.В. Замятин

« 16 » \_\_\_\_\_ 20 22 г.

Рабочая программа дисциплины

**Devops инженерия**

по направлению подготовки

**02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии**

Направленность (профиль) подготовки:

**Иммерсивные технологии, техническое зрение и видеоаналитика**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Магистр**

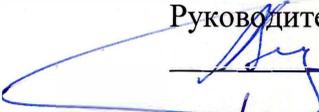
Год приема

**2022**

Код дисциплины в учебном плане: Б1.О.03.04

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

 А.В. Замятин

Председатель УМК

 С.П. Сущенко

Томск – 2022

## **1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

– УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.

– ОПК-5. Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем, осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.

ИОПК-5.3 Осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.

ИОПК-5.2 Устанавливает программное обеспечение.

ИОПК-5.1 Определяет порядок и особенности процесса установки программного обеспечения информационных систем.

ИУК-1.3 Предлагает и обосновывает стратегию действий с учетом ограничений, рисков и возможных последствий.

ИУК-1.2 Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации.

ИУК-1.1 Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет её многофакторный анализ и диагностику.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ОР-2.1.1. Имеет представление о процессах разработки. ОР-2.1.2. Знает методологии и инфраструктуру современной разработки.

ОР-2.2.1. Умеет применять знания для выполнения работ на этапе разработки программного обеспечения.

ОР-2.3.1. Умеет обеспечивать выполнение проекта на этапе развертывания и обслуживания программного обеспечения.

ОР-5.1.1. Знает порядок и особенности установки программного обеспечения.

ОР-5.1.2. Умеет применять знания для выполнения работ по установке программного обеспечения,

ОР-5.2.1. Умеет устанавливать программные средства на всех этапах жизненного цикла программных систем.

ОР-5.3.1. Знает методологии управления инфраструктурой и разработки программных средств.

ОР-5.3.2. Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства на всех этапах жизненного цикла программных систем.

## **2. Задачи освоения дисциплины**

Обучить студентов стратегиям объединения разработки программного обеспечения (Dev) и информационно-технологическое обслуживание (Ops) с целью сокращения жизненного цикла разработки систем и обеспечения непрерывной интеграции и поставки программного обеспечения.

## **3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Devops инженерия» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины», входит в модуль «Разработка программного обеспечения».

## **4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине**

Четвертый семестр, зачет с оценкой

## **5. Входные требования для освоения дисциплины**

Для освоения дисциплины необходимо знать основы системного администрирования.

Пререквизиты дисциплины: Введение в программную инженерию, Разработка программного обеспечения и скриптовые языки.

Постреквизиты дисциплины: нет.

## **6. Язык реализации**

Русский

## **7. Объем дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

-лекции: 16 ч.

-лабораторные: 32 ч.

в том числе практическая подготовка: 0 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

## **8. Содержание дисциплины, структурированное по темам**

Раздел 1. Цели и задачи DevOps

Принципы, методы и средства реализации. Отличие DevOps от других методик разработки программного обеспечения...

Инфраструктура тестирования, сборки и доставки ПО.

Раздел 2. Инфраструктура современной разработки

Основные этапы разработки, развертывания и обслуживания программного обеспечения.

## **9. Текущий контроль по дисциплине**

Текущий контроль по лабораторным работам осуществляется в виде проверки выполнения заданий лабораторной работы. Текущий контроль успеваемости по теоретическому материалу осуществляется в виде контрольных работ.

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.

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.

## **10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации**

Итоговая оценка по предмету (зачет с оценкой) выставляется следующим образом: «отлично» – студент выполнил не менее 75% запланированных работ по групповому проекту, выполнил все лабораторные работы, нет неудовлетворительных

оценок за контрольные работы, средняя (округленная) оценка за контрольные работы – «отлично»;

«хорошо» – студент выполнил не менее 75% запланированных работ по групповому проекту, выполнил все лабораторные работы, нет неудовлетворительных оценок за контрольные работы, средняя (округленная) оценка за контрольные работы – «хорошо»;

«удовлетворительно» – студент выполнил не менее 75% запланированных работ по групповому проекту, выполнил все лабораторные работы, нет неудовлетворительных оценок за контрольные работы, средняя (округленная) оценка за контрольные работы – «удовлетворительно»;

«неудовлетворительно» – студент не сдал лабораторные работы, не выполнил 75% запланированных работ по групповому проекту или сдал хотя бы одну контрольную работу на «неудовлетворительно».

Выполнение группового проекта, лабораторных и контрольных работ, проверяют достижение закрепленных за дисциплиной компетенций по следующим индикаторам: УК-1.1, ИУК-1.2, ИУК-1.3, ИОПК-5.1, ИОПК-5.2 и ИОПК-5.3.

Во время зачета студент может повысить свою оценку, сдав заново соответствующую контрольную работу, при условии выполнения остальных требований к оценке.

Теоретические вопросы к зачету:

1. Цели и задачи DevOps
2. Отличие DevOps от других методик разработки программного обеспечения.
3. Инфраструктура современной разработки.
4. Принципы, методы и средства реализации методологии DevOps.
5. Основные этапы разработки, развертывания и обслуживания программного обеспечения.
6. Системы управления версиями.
7. Инфраструктура тестирования.
8. Инфраструктура сборки ПО.
9. Инфраструктура доставки ПО.
10. Мировой рынок DevOps-решений.
11. Что такое контроль версий и для чего он используется?
12. Как бы вы объяснили концепцию «инфраструктура как код» (IaC)?
13. Что такое Continuous Integration/Delivery/Deployment и чем они друг от друга отличаются?
14. Обеспечения непрерывной интеграции.

## **11. Учебно-методическое обеспечение**

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

## **12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет**

Основная литература

– Хамбл Джек, Уиллис Джон, Дебуа Патрик, Ким Джен Руководство по DevOps М.: Манн, Иванов и Фербер 2018, 512 с.

– Дженнифер Дэвис, Кэтрин Дэниелс Философия DevOps. Искусство управления ИТ. Питер 2017, 533 с.

Дополнительная литература

– Хамбл Джек, Фарли Дейвид Непрерывное развертывание ПО: автоматизация процессов сборки, тестирования и внедрения новых версий программ: Пер. с англ. М.: ООО «И.Д.Вильямс» 2011, 432 с.

- в) ресурсы сети Интернет:
- открытые онлайн-курсы
  - Журнал «Эксперт» - <http://www.expert.ru>
  - Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ - [www.gsk.ru](http://www.gsk.ru)
  - Официальный сайт Всемирного банка - [www.worldbank.org](http://www.worldbank.org)
  - Общероссийская Сеть КонсультантПлюс Справочная правовая система. <http://www.consultant.ru>

### 13. Перечень информационных технологий

- а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:
- Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office OneNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
  - публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

- б) информационные справочные системы:

- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
- Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
- ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
- Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
- ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
- ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

- в) профессиональные базы данных:

1. Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ [Электронный ресурс] / Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ: [сайт]. – [Томск, 2011–2016]. – URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>.
2. Что такое виртуализация? [Электронный ресурс] / Что такое виртуализация? Описание: [сайт]. – URL: <https://azure.microsoft.com/ru-ru/overview/what-is-devops/>

### 14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

Аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в смешанном формате («Актру»).

### 15. Информация о разработчиках

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