МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе

_____
(подпись, ФИО)
«____»_____20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Инфраструктура разработки ПО (DevOps инженер)

УГСН	09.00.00 Информатика и вычислительная техника
Направление подготовки (специальность)	09.03.04 Программная инженерия
Квалификация	*Бакалавр*
Форма обучения	*Очная*
Год начала подготовки	*2023,2024*
Объем дисциплины, ч. / з.е. / недели	*144/4/3*
Образовательные технологии	*Традиционные*
Форма контроля (промежуточная аттестация)	*Семестр 1: Экзамен*
Подразделение – разработчик	*Кафедра "Информационно-измерительная техника"*

Самара 2023,2024

Инфраструктура разработки ПО (DevOps инженер)

Разработчик

Разработчик РПМ
Фролов Кирилл Владимирович
Руководитель подразделения
Ярославкина Екатерина Евгеньевна

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по модулю, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 3

2. Место модуля в структуре образовательной программы 3

3. Объем модуля в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 4

4. Содержание модуля, структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 5

4.1. Содержание лекционных занятий 6

4.2. Содержание лабораторных занятия 7

4.3. Содержание практических занятий 8

4.4. Содержание самостоятельной работы 9

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по модулю 9

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 10

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по модулю 10

ПРИЛОЖЕНИЕ 11

Фонд оценочных средств 11

1. Перечень планируемых результатов обучения по модулю, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 1

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть)
Профессиональные компетенции			
-	ПК-7 Способность выявления и исключения требований к системе и подсистеме, избыточно и необоснованно ограничивающих пространство концептуальных технических решений	ПК-7.1 Знает атрибуты и методы проверки и обеспечения качества требований к системе и подсистеме	Знать: критерии качества программных средств Уметь: применять методики тестирования разрабатываемых информационных систем
		ПК-7.2 Умеет выявлять и устранять неоднозначности в толковании требований к системе и подсистеме	Знать: специальные терминологии в области разработки системного программного обеспечения Уметь: проверять соответствие выполненных работ требованиям проектной документации на разрабатываемую систему Владеть: программными продуктами, используемые для документирования системы управления базами данных в целом и ее компонентов
		ПК-7.3 Владеет навыками определения источников информации для требований к системе	Знать: стандарты системной и программной инженерии Владеть: поиском технической документации по используемым средствам и технологиям

2. Место модуля в структуре образовательной программы

Модуль входит в Вариативную часть.

Входные требования:

Предшествующие осваиваемые модули: Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика, Учебная практика: проектная практика, Языки программирования; *Последующие осваиваемые модули:* Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Производственная практика: преддипломная практика.

3. Объем модуля в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Таблица 3

Вид учебной работы	Всего часов	В том числе часов в электронной форме	В том числе часов в форме практической подготовки	Семестр 1 часов/часов в электронной форме/в форме практической подготовки
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	**64**	**0**	**0**	**64**
лекционные занятия (ЛЗ)	32	0	0	32
лабораторные работы (ЛР)	32	0	0	32
практические занятия (ПЗ)	0	0	0	0
Внеаудиторная контактная работа, КСР	**4**	**0**	**0**	**4**
Самостоятельная	**76**	**0**	**0**	**76**

Вид учебной работы	Всего часов	В том числе часов в электронной форме	В том числе часов в форме практической подготовки	Семестр 1 часов/часов в электронной форме/в форме практической подготовки
работа (всего), в том числе:				
Подготовка к лабораторным работам	*40*	*0*	*0*	*40*
Подготовка к экзамену	*36*	*0*	*0*	*36*
ИТОГО: час.	**144**	**0**	**0**	**144**
ИТОГО: з.е.	**4.0**	**0.0**	**0.0**	**4.0**

4. Содержание модуля, структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	**ЛР**	**ПЗ**	**СРС**	**Всего часов**
1.	Введение в методологию DevOps	8	0	0	9	17
2.	Операционная система Unix	8	8	0	19	35
3.	Виртуализация	8	8	0	19	35
4.	Инструментарии разработчиков программного обеспечения	8	16	0	29	53
	КСР					*4*
Итого:		*32*	*32*	*0*	*76*	*144*

4.1. Содержание лекционных занятий

Таблица 4.1

№ ЛЗ	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов	Количество часов в электронной форме
Семестр 1					
1.	Введение в методологию DevOps	Основные определения	DevOps инженер. Деплой. Билд. Релиз. Окружение. Продакшн. Тестирование.	2	0
2.	Введение в методологию DevOps	Основные определения	DevOps инженер. Деплой. Билд. Релиз. Окружение. Продакшн. Тестирование.	2	0
3.	Введение в методологию DevOps	DevOps концепции	Понятия концепций SaaS. PaaS. IaaS.	2	0
4.	Введение в методологию DevOps	DevOps концепции	Понятия концепций SaaS. PaaS. IaaS.	2	0
5.	Операционная система Unix	Основные определения	Структура операционной системы. Терминал. Пакетный менеджер.	2	0
6.	Операционная система Unix	Основные определения	Структура операционной системы. Терминал. Пакетный менеджер.	2	0
7.	Операционная система Unix	Администрирование	Управление доступом. Работа с устройствами. Устройства хранения информации. Службы.	2	0

№ ЛЗ	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов	Количество часов в электронной форме
8.	Операционная система Unix	Администрирование	Управление доступом. Работа с устройствами. Устройства хранения информации. Службы.	2	0
9.	Виртуализация	Основные определениявиртуализация	Виртуализация. Аппаратная виртуализация. Паравиртуализация. Программная виртуализация. Гипервизор. Виртуальная машина.	2	0
10.	Виртуализация	Основные определениявиртуализация	Виртуализация. Аппаратная виртуализация. Паравиртуализация. Программная виртуализация. Гипервизор. Виртуальная машина.	2	0
11.	Виртуализация	Контейнерная виртуализация	Open Container Initiative. Принцип работы системы Docker.	2	0
12.	Виртуализация	Контейнерная виртуализация	Open Container Initiative. Принцип работы системы Docker.	2	0
13.	Инструментарии разработчиков программного обеспечения	Kubernetes	Концепции Kubernetes. Архитектура Kubernetes. Компоненты управления Kubernetes.	2	0
14.	Инструментарии разработчиков программного обеспечения	Kubernetes	Концепции Kubernetes. Архитектура Kubernetes. Компоненты управления Kubernetes.	2	0
15.	Инструментарии разработчиков программного обеспечения	Системы управления версиями	Системы Git. Основы Git. Ветвления. Инструментарии Git.	2	0
16.	Инструментарии разработчиков программного обеспечения	Системы управления версиями	Системы Git. Основы Git. Ветвления. Инструментарии Git.	2	0
			Итого за семестр:	*32*	*0*
			Итого:	**32**	**0**

4.2. Содержание лабораторных занятий

Таблица 4.2

№ ЛабЗ	Наименование раздела	Наименование лабораторной работы	Содержание лабораторной работы (перечень рассматриваемых дидактических единиц: подтем, вопросов)	Количество часов	Количество часов в электронной форме	Количество часов в форме практической подготовки
Семестр 1						

№ ЛабЗ	Наименование раздела	Наименование лабораторной работы	Содержание лабораторной работы (перечень рассматриваемых дидактических единиц: подтем, вопросов)	Количество часов	Количество часов в электронной форме	Количество часов в форме практической подготовки
1.	Операционная система Unix	Установка операционной системы	Установка операционной системы unix. Выбор дистрибутива. Разметка диска. Выбор пакетов для установки.	2	0	*0*
2.	Операционная система Unix	Предварительная настройка операционной системы	Предварительная настройка операционной системы unix. Знакомство с интерфейсом администратора. Настройка сети.	2	0	*0*
3.	Операционная система Unix	Настройка прав доступа	Работа с файловой системой. Учетные записи. Сетевая фильтрация.	2	0	*0*
4.	Операционная система Unix	Приложения	Установка, удаление приложений. Контрольная точка 1. Отчет по лабораторным работам	2	0	*0*
5.	Виртуализация	Системы виртуализации	Изучение Hyper-V, VirtualBox	2	0	*0*
6.	Виртуализация	Настройка виртуальной среды	Сетевые параметры. Работа с виртуальными дисками.	2	0	*0*
7.	Виртуализация	Установка и настройка операционной системы в виртуальной среде	Установка и настройка операционной системы в виртуальной среде. Настройка системы, сети, приложений, прав доступа.	2	0	*0*
8.	Виртуализация	Контейнеризация	Установка и настройка системы Docker. Работа с образами. Система Kubernetes. Контрольная точка 2. Отчет по лабораторным работам	2	0	*0*
9.	Инструментарии разработчиков программного обеспечения	Планирование и сотрудничество	Системы: YouTrack, JIRA, YouGile, Asana, Trello, Microsoft To-Do, Google Tasks, Яндекс Трекер.	2	0	*0*
10.	Инструментарии разработчиков программного обеспечения	Управление исходным кодом	Системы: Git, GitLab, Bitbucket, Code climate	2	0	*0*
11.	Инструментарии разработчиков программного обеспечения	Инструменты для сборки	Системы: Apache Ant, Maven, Grunt	2	0	*0*
12.	Инструментарии разработчиков	Управление конфигурацией	Системы: Puppet, Progress Chef, Ansible. Контрольная точка 3. Отчет	2	0	*0*

№ ЛабЗ	Наименование раздела	Наименование лабораторной работы	Содержание лабораторной работы (перечень рассматриваемых дидактических единиц: подтем, вопросов)	Количество часов	Количество часов в электронной форме	Количество часов в форме практической подготовки
	программного обеспечения		по лабораторным работам			
13.	Инструментарии разработчиков программного обеспечения	Непрерывная интеграция	Системы: Jenkins, Travis CI, Bamboo, GitLab, TC от JetBrains	2	0	*0*
14.	Инструментарии разработчиков программного обеспечения	Тестирование	Системы: Selenium, JUnit, TestNG	2	0	*0*
15.	Инструментарии разработчиков программного обеспечения	Мониторинг	Системы: Nagios, GrafanaLabs, Sensu, Zabbix	2	0	*0*
16.	Инструментарии разработчиков программного обеспечения	Облачный хостинг	Системы: Microsoft Azure, Google Cloud Platform, Yandex Cloud. Контрольная точка 4. Отчет по лабораторным работам	2	0	*0*
			Итого за семестр:	*32*	*0*	*0*
			Итого:	**32**	**0**	***0***

4.3. Содержание самостоятельной работы

Таблица 4.4

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
Семестр 1			
Введение в методологию DevOps	Подготовка к экзамену	DevOps инженер. Деплой. Билд. Релиз. Окружение. Продакшн. Тестирование. Понятия концепций SaaS. PaaS. IaaS.	9
Операционная система Unix	Подготовка к экзамену	Структура операционной системы. Терминал. Пакетный менеджер. Управление доступом. Работа с устройствами. Устройства хранения информации. Службы.	9
Операционная система Unix	Подготовка к лабораторным работам	Предварительная настройка операционной системы unix. Знакомство с интерфейсом администратора. Настройка сети.	10
Виртуализация	Подготовка к экзамену	Виртуализация. Аппаратная виртуализация. Паравиртуализация. Программная виртуализация. Гипервизор. Виртуальная машина. Гостевая	9

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
		операционная система. Open Container Initiative. Принцип работы системы Docker.	
Виртуализация	Подготовка к лабораторным работам	Изучение Hyper-V, VirtualBox.	10
Инструментарии разработчиков программного обеспечения	Подготовка к лабораторным работам	Подготовка по темам лабораторных работ.	20
Инструментарии разработчиков программного обеспечения	Подготовка к экзамену	Концепции Kubernetes. Архитектура Kubernetes. Компоненты управления Kubernetes. Системы Git. Основы Git. Ветвления. Инструментарии Git.	9
		Итого за семестр:	*76*
		Итого:	**76**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по модулю

Таблица 5

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ	Ссылка на ресурс
1.	DevOps для ИТ-менеджеров: концентрированное структурированное изложение передовых идей; ДМК Пресс, 2019	ЭБС IPR Books	http://platform.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu-iprbooks-124535
2.	DevOps для современного предприятия; ДМК Пресс, 2020	ЭБС IPR Books	http://platform.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu-iprbooks-126198
3.	Чакон, С. Git для профессионального программиста / С. Чакон, Б. Штрауб.- М., Питер , 2016.- 495 с.	Книжный фонд СамГТУ	http://platform.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu-catalog-117352
4.	Kubernetes в действии; ДМК Пресс, 2019	ЭБС IPR Books	http://platform.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu-iprbooks-125099
5.	Введение в технологии контейнеров и Kubernetes; ДМК Пресс, 2019	ЭБС IPR Books	http://platform.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu-iprbooks-124714

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

Таблица 6

№ п/п	Наименование	Ссылка на веб-страницу ресурса	Режим доступа
1.	*Scopus: база данных рефератов и цитирования [Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет*	*http://www.scopus.com*	*Ресурсы ограниченного доступа*
2.	*eLIBRARY.RU (НЭБ - Научная электронная библиотека "Российский индекс научного цитирования") [Электронный ресурс]. - Электрон.*	*http://www.elibrary.ru/*	*Ресурсы открытого доступа*

№ п/п	Наименование	Ссылка на веб-страницу ресурса	Режим доступа
	текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет		
3.	*Библиотека проекта [Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет*	*http://www.museum.ru/ museum/1812/Library/ contents.html*	*Ресурсы открытого доступа*

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по модулю

Лекционные занятия проводятся в:

Корпус № 8/401 - Учебная аудитория (Аудитория на 16 посадочных мест оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, столы учебные, доска аудиторная. 9 ПКIntel Core i3 в комплекте. На ПК установлено следующее программное обеспечение: операционная система MS Windows 7, офисный пакет MS Office 2007, Auto Cad, ЛИРА, антивирусное ESET nod 32, Auto CAD, PTC Mathcad Prime 3.1, ArchiCAD. Обеспечено проводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет.

"

)

Корпус № 8/405 - Учебная аудитория (Аудитория на 30 посадочных мест оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, столы учебные, доска аудиторная).

Практические занятия не предусмотрены.

Самостоятельная работа проводятся в:

Корпус № 8/208 - Компьютерный класс (Аудитория на 64 посадочных места оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, столы учебные, доска аудиторная.)

Корпус № 8/210 - Компьютерный класс (Аудитория на 14 посадочных мест оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, столы учебные, доска аудиторная. 15 ПК Intel Core i5 в комплекте. На ПК установлено следующее программное обеспечение: операционная система MS Windows 7, офисный пакет MS Office 2007, Auto Cad, ЛИРА, антивирусное ESET nod 32, Auto CAD, PTC Mathcad Prime 3.1, ArchiCAD. Обеспечено проводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет.)

Корпус № 8/200 - Читальный зал (Аудитория на 70 посадочных мест оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, столы учебные.).

Лабораторные занятия проводятся в:

Корпус № 8/310 - Компьютерный класс (Аудитория на 12 посадочных мест оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, столы учебные, доска аудиторная. 12 ПКIntel Core i3 в комплекте. На ПК установлено следующее программное обеспечение: операционная система MS Windows 7, офисный пакет MS Office 2007, Auto Cad, ЛИРА, антивирусное ESET nod 32, Auto CAD, PTC Mathcad Prime 3.1, ArchiCAD. Обеспечено проводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет.)

Корпус № 8/401 - Компьютерный класс (Аудитория на 16 посадочных мест оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, столы учебные, доска аудиторная. 9 ПКIntel Core i3 в комплекте. На ПК установлено следующее программное обеспечение: операционная система MS Windows 7, офисный пакет MS Office 2007, Auto Cad, ЛИРА, антивирусное ESET nod 32, Auto CAD, PTC Mathcad Prime 3.1, ArchiCAD. Обеспечено проводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет.

"

).

ПРИЛОЖЕНИЕ

Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по модулю

Настоящий Фонд оценочных средств (ФОС) по модулю Инфраструктура разработки ПО (DevOps инженер) является неотъемлемым приложением к рабочей программе модуля. На данный ФОС распространяются все реквизиты утверждения, представленные в рабочей программе модуля.

1. Перечень оценочных средств

Таблица 1

№ п/п	Оценочное средство	Краткая характеристика оценочного средства	Количество	Представление оценочного средства в ФОС
1	Контрольная точка в форме тестирования	Инструмент, с помощью которого преподаватель оценивает степень достижения студентом требуемых знаний, умений, навыков в формате рубежного контроля по итогам изучения разделов. Составление теста включает в себя создание выверенной системы вопросов, собственно процедуру проведения тестирования и способ измерения полученных результатов.	2	Спецификация тестов и примеры вариантов тестовых заданий
2	Отчёт по лабораторной работе	Оценка способности студента применить полученные ранее знания для проведения анализа, опыта, эксперимента и выполнения последующих расчетов, а также составления выводов.	3	Требования к содержанию и оформлению отчета

Раздел 2. Этапы формирования компетенций, соотнесенные с видами оценочных средств

Таблица 2

Контролируемые разделы модуля	Код и формулировка индикатора компетенции	Результат обучения	Оценочные средства	Номер оценочного средства
Введение в методологию DevOps	ПК-7.1 Знает атрибуты и методы проверки и обеспечения качества требований к системе и подсистеме	Знать: критерии качества программных средств	Контрольная точка в форме тестирования	1
Введение в методологию DevOps	ПК-7.2 Умеет выявлять и устранять неоднозначности в толковании требований к системе и подсистеме	Знать: специальные терминологии в области разработки системного программного обеспечения	Контрольная точка в форме тестирования	1
Введение в методологию DevOps	ПК-7.3 Владеет навыками определения источников информации для требований к системе	Знать: стандарты системной и программной инженерии	Контрольная точка в форме тестирования	1
Операционная система Unix	ПК-7.1 Знает атрибуты и методы проверки и обеспечения качества требований к системе	Уметь: применять методики тестирования разрабатываемых	Отчёт по лабораторной работе	1

Контролируемые разделы модуля	Код и формулировка индикатора компетенции	Результат обучения	Оценочные средства	Номер оценочного средства
	и подсистеме	информационных систем		
Операционная система Unix	ПК-7.2 Умеет выявлять и устранять неоднозначности в толковании требований к системе и подсистеме	Уметь: проверять соответствие выполненных работ требованиям проектной документации на разрабатываемую систему Владеть: программными продуктами, используемые для документирования системы управления базами данных в целом и ее компонентов	Отчёт по лабораторной работе	1
Операционная система Unix	ПК-7.3 Владеет навыками определения источников информации для требований к системе	Владеть: поиском технической документации по используемым средствам и технологиям	Отчёт по лабораторной работе	1
Виртуализация	ПК-7.1 Знает атрибуты и методы проверки и обеспечения качества требований к системе и подсистеме	Уметь: применять методики тестирования разрабатываемых информационных систем	Отчёт по лабораторной работе	2
Виртуализация	ПК-7.2 Умеет выявлять и устранять неоднозначности в толковании требований к системе и подсистеме	Уметь: проверять соответствие выполненных работ требованиям проектной документации на разрабатываемую систему Владеть: программными продуктами, используемые для документирования системы управления базами данных в целом и ее компонентов	Отчёт по лабораторной работе	2
Виртуализация	ПК-7.3 Владеет навыками определения источников информации для требований к системе	Владеть: поиском технической документации по используемым средствам и технологиям	Отчёт по лабораторной работе	2
Инструментарии разработчиков программного обеспечения	ПК-7.1 Знает атрибуты и методы проверки и обеспечения качества требований к системе и подсистеме	Уметь: применять методики тестирования разрабатываемых информационных систем	Отчёт по лабораторной работе	3
Инструментарии разработчиков программного обеспечения	ПК-7.2 Умеет выявлять и устранять неоднозначности в толковании требований к системе и подсистеме	Уметь: проверять соответствие выполненных работ требованиям проектной документации на разрабатываемую	Отчёт по лабораторной работе	3

Контролируемые разделы модуля	Код и формулировка индикатора компетенции	Результат обучения	Оценочные средства	Номер оценочного средства
		систему Владеть: программными продуктами, используемые для документирования системы управления базами данных в целом и ее компонентов		
Инструментарии разработчиков программного обеспечения	ПК-7.3 Владеет навыками определения источников информации для требований к системе	Владеть: поиском технической документации по используемым средствам и технологиям	Отчёт по лабораторной работе	3
Инструментарии разработчиков программного обеспечения	ПК-7.1 Знает атрибуты и методы проверки и обеспечения качества требований к системе и подсистеме	Знать: критерии качества программных средств	Контрольная точка в форме тестирования	2
Инструментарии разработчиков программного обеспечения	ПК-7.2 Умеет выявлять и устранять неоднозначности в толковании требований к системе и подсистеме	Знать: специальные терминологии в области разработки системного программного обеспечения	Контрольная точка в форме тестирования	2
Инструментарии разработчиков программного обеспечения	ПК-7.3 Владеет навыками определения источников информации для требований к системе	Знать: стандарты системной и программной инженерии	Контрольная точка в форме тестирования	2

3. Содержание оценочных средств текущего контроля

Оценочное средство 1:
Тесты прилагаются к рабочей программе
Оценочное средство 2:
Перечень вопросов для отчета по лабораторным работам прилагается к рабочей программе

4. Содержание оценочных средств промежуточной аттестации

Семестр 1:

Вид аттестационного испытания 1: Устное собеседование.
Форма проведения промежуточной аттестации: Экзамен.
Типовые задания: Вопросы к экзамену прилагаются к рабочей программе.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Модуль состоит из набора разделов. Объем учебного раздела раскрывает отдельную (ые) тему(ы) модуля / этап прохождения практики. Модуль разбивается, как правило, на 2-4 раздела в семестр.

Раздел состоит из учебных элементов (дидактических единиц), сгруппированных по темам в рамках раздела. Объем учебного материала учебного элемента раскрывает отдельный вопрос темы. Путем набора соответствующих тем и учебных элементов формируется раздел, содержание которого соответствует запланированным результатам освоения ОП согласно учебному плану.

По каждому разделу устанавливается перечень обязательных видов работы студента, включающий: ответы на теоретические вопросы на семинаре; решение практических задач и выполнение заданий на практических занятиях; выполнение лабораторных работ; выполнение контрольных работ; написание рефератов; участие в коллоквиумах; тестирование по теме (группе тем); другие виды работ, определяемые преподавателем (в соответствии с установленными требованиями балльно-рейтинговой технологии).

Каждый раздел включает определенные формы контроля для оценки уровня усвоения учебного материала и определения рейтинговой оценки качества усвоения учебного материала.

Рейтинговая оценка знаний студентов определяется по 100-балльной шкале в каждом семестре и включает текущий, рубежный и итоговый контроль.

Накопленный рейтинг (фиксированная величина по окончании семестра) — это фактический рейтинг по всем освоенным к данному моменту разделам дисциплины, включая их текущий, рубежный и итоговый контроль, составляет N баллов (N – индивидуальная величина, зависящая от проделанной работы студента по дисциплине).

Проходной рейтинг (включает текущий контроль, рубежный контроль в семестре и промежуточную аттестацию) — это минимум баллов, набрав который студент будет считаться аттестованным по дисциплине, составляет 60 баллов в семестр по одной дисциплине.

Пороговый рейтинг (включает текущий контроль и рубежный контроль в семестре) — это минимальный фактический рейтинг семестрового контроля, набрав который, студент проходит на итоговый контроль, составляет 50% от суммы баллов, которые студент может набрать за текущий контроль и рубежный контроль в течение семестра.

Текущий контроль служит для получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания учебной дисциплины. Основное его назначение состоит в осуществлении контроля за всеми видами аудиторной и самостоятельной внеаудиторной деятельности студентов, результаты которого оцениваются в баллах.

Рубежный контроль (контрольные точки текущего контроля) проводится после изучения завершенной в смысловом и логическом плане части учебного материала (раздела, модуля). Этот вид контроля позволяет получить информацию о ходе усвоения некоторой совокупности содержательных элементов учебной дисциплины (раздела, модуля) и оценивается в баллах.

Промежуточный итоговый контроль (контрольные точки промежуточной аттестации) – курсовой проект, курсовая работа и экзамен, зачет, зачет с оценкой. Итоговый контроль по дисциплине в семестре предназначен для аттестации студента по учебной дисциплине: процедура установления соответствия уровня и качества подготовки студентов системе требований, зафиксированной в ФГОС ВО.

Распределение баллов рейтинговой оценки между видами контроля

Таблица 3

Номер семестра	Распределение баллов					Проходной рейтинг
	Текущий и рубежный контроль			Промежуточный итоговый контроль		
	Текущий контроль	Рубежный контроль	Пороговый рейтинг	Курсовая работа/курсовой проект	Зачет/зачет с оценкой/экзамен	
1	40	30	35	0	30	60

Перевод оценок 100-балльной шкалы в оценки промежуточной аттестации

Таблица 4

100-балльная шкала	85-100	75-84	60-74	0-59
5-балльная шкала	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Бинарная шкала	Зачтено			Не зачтено

Распределение рейтинговых баллов по разделам модуля с указанием применяемых для их начисления оценочных средств представлено в Технологической карте БРТ.

Технологическая карта БРТ

Семестр 1

Раздел учебного модуля	Оценочные средства			Итого
	Отчёт по лабораторной работе	**Контрольная точка в форме тестирования**	**Экзамен**	
Раздел 1				
ЛР 1.1	0			0
ЛР 1.2	0			0
ЛР 1.3	0			0
ЛР 1.4	13			13
Итого по разделу 1	13			13
Раздел 2				
ЛР 2.5	0			0
ЛР 2.6	0			0
ЛР 2.7	0			0
ЛР 2.8	13			13
Итого по разделу 2	13			13
Раздел 3				
ЛР 3.9	0	0		0
ЛР 3.10	0	0		0
ЛР 3.11	0	0		0
ЛР 3.12	0	0		0
ЛР 3.13	0	0		0
ЛР 3.14	0	0		0
ЛР 3.15	14	0		14
ЛР 3.16	0	15		15
Итого по разделу 3	14	15		29
Раздел 4				
ЛЗ 4.1		0		0
ЛЗ 4.2		0		0
ЛЗ 4.3		0		0
ЛЗ 4.4		15		15
Итого по разделу 4		15		15
Промежуточная аттестация			30	30
Итого	40	30	30	100

Перечень вопросов к экзамену

1. Предпосылки возникновения и понятие DevOps.
2. Управление ИТ-инфраструктурой для развертывания приложений как программным кодом.
3. Уменьшение вывода ИТ-продуктов на рынок за счет применения методологии DevOps.
4. Понятие и причины возникновения «технического долга» при разработке приложений.
5. Понятие и причины возникновения «хрупкости» ИТ-инфраструктуры.
6. Основные принципы и методы «бережливого производства» для управления жизненным циклом ИТ-решений.
7. Применение методологии Agile для управления жизненным циклом ИТ-решений.
8. Понятие «потока создания ценности» в методологии DevOps.
9. Обоснование необходимости построения конвейера развертывания в методологии DevOps.
10. Особенности применения системы контроля версий и средств управления конфигурациями в методологии DevOps.
11. Управление релизами в методологии DevOps.
12. Принципы устранения сбоев и ошибок приложений в методологии DevOps.
13. Принципы формирования DevOps-команд.
14. Организация управления задачами (работами) с использованием доски «Канбан».
15. Принципы управления размером и «движением» задач в методологии DevOps.
16. Приоритизация задач при управлении ИТ-решениями. Использование метода «стоимости задержки».
17. Области применения методологии DevOps.
18. Ограничения применения методологии DevOps.
19. Инфраструктура современной разработки.
20. Принципы, методы и средства реализации методологии DevOps.
21. Основные этапы разработки, развертывания и обслуживания программного обеспечения.
22. Системы управления версиями.
23. Инфраструктура тестирования.
24. Инфраструктура сборки ПО.
25. Инфраструктура доставки ПО.
26. Мировой рынок DevOps-решений.
27. Что такое контроль версий и для чего он используется?
28. Как бы вы объяснили концепцию «инфраструктура как код» (IaC)?
29. Что такое Continuous Integration/Delivery/Deployment и чем они друг от друга отличаются?
30. Обеспечения непрерывной интеграции.

Примерный перечень вопросов для отчета по лабораторным работам

1. Что такое Unix?
2. Что такое дистрибутив?
3. Перечислите основные дистрибутивы Unix. Объясните в чем их отличие.
4. Какую файловую систему использует для работы установленный Вами дистрибутив?
5. Перечислите основные этапы установки операционной системы.
6. Что такое терминал?
7. Перечислите основные системные каталоги.
8. Расскажите о типах файлов в ОС Unix.
9. Что такое файловая система?
10. Жесткая ссылка в Unix. Основные сведения.
11. Команда поиска в Unix. Основные сведения.
12. Перечислите основные команды работы с каталогами.

Примерный перечень тестовых заданий

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса
1.	а	DevOps – это: а) методология разработки и эксплуатации программного обеспечения б) набор инструментов для разработки в) команда специалистов, занимающихся разработкой г) методология тестирования
2.	г	Кто является основателем методологии DevOps? а) Google б) Facebook в) Amazon г) Puppet Labs
3.	г	Какие проблемы решает DevOps? а) Проблемы с разработкой ПО б) Проблемы с тестированием ПО в) Проблемы с мониторингом и контролем за работой ПО г) Все вышеперечисленные
4.	г	Какие этапы включает в себя DevOps процесс? а) Анализ требований б) Проектирование в) Мониторинг и контроль г) Все вышеперечисленные
5.	г	Что из перечисленного НЕ является частью DevOps методологии? а) Разработка программного обеспечения б) Тестирование программного обеспечения в) Эксплуатация программного обеспечения г) Все из вышеперечисленного является частью методологии
6.	г	Что такое Continuous Integration (CI)? а) метод разработки кода, при котором изменения вносятся в общий репозиторий б) процесс тестирования приложения в) непрерывная сборка проекта г) все вышеперечисленное
7.	а	Что такое Continuous Delivery (CD)? а) процесс автоматической доставки изменений до рабочей среды б) процесс автоматического развертывания приложения в рабочей среде в) процесс контроля качества приложения г) метод контроля версий
8.	в	Чем отличается Continuous Deployment (CD) от Continuous Delivery (CD)? а) развертыванием в нескольких средах б) тем, что CD - это часть CD в) развертыванием без ручного вмешательства г) развертыванием только в тестовой среде
9.	а	Что такое Docker? а) платформа для создания, развертывания и управления контейнерами б) инструмент для сборки образов в) система мониторинга г) система управления базами данных
10.	б	Что такое Ansible? а) система развертывания б) система автоматизации в) система контроля версий г) система мониторинга
11.	а	Какие задачи решает Jenkins? а) автоматизация процессов б) контроль версий в) мониторинг г) управление конфигурациями
12.	в	Что такое Puppet? а) инструмент для мониторинга б) платформа для разработки в) система автоматизации г) система контроля качества
13.	а	Какой инструмент используется для управления конфигурацией? а) Puppet

		б) Jenkins в) Docker г) Ansible
14.	а	Что включает в себя процесс DevOps? а) разработку, тестирование, развертывание, мониторинг б) управление версиями, автоматизацию, мониторинг в) разработку, развертывание, контроль качества г) разработку, автоматизацию, тестирование
15.	а	Что такое Agile? а) подход к разработке программного обеспечения, основанный на принципах гибкости б) методология, основанная на принципах непрерывности и автоматизации в) методология для быстрой разработки г) процесс, включающий все этапы разработки
16.	в	В чем заключается принцип “Infrastructure as Code”? а) разработка инфраструктуры с использованием языка программирования б) разработка инфраструктуры в виде кода в) управление инфраструктурой через код г) контроль качества инфраструктуры
17.	а	Что означает “DevSecOps”? а) интеграция разработки, безопасности и операций б) применение принципов безопасности в процессе DevOps в) обеспечение безопасности приложений г) обеспечение информационной безопасности
18.	а	Что такое Shift Left Security? а) обеспечение безопасности на ранних этапах разработки б) обеспечение безопасности на этапе эксплуатации в) обеспечение информационной безопасности г) применение принципов безопасности на всех этапах разработки
19.	а	Инфраструктура разработки программного обеспечения это: а) Комплекс инструментов, процессов и методов обеспечивающих создание, тестирование и развёртывание программного обеспечения б) Процесс сбора и анализа требований заказчика в) Процесс проектирования и разработки программного обеспечения
20.	а	Жизненный цикл разработки – это: а) Последовательность этапов через которые проходит разработка программного обеспечения от идеи до внедрения и поддержки б) Процесс создания документации для проекта в) Набор стандартов и практик для разработки программного обеспечения
21.	б	Основные этапы жизненного цикла – это: а) Внедрение, поддержка б) Планирование, анализ требований, проектирование, кодирование, тестирование в) Анализ требований, кодирование