

Минобрнауки России
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

ПиИТ

проф. Махортов

С.Д.

подпись, расшифровка подписи

05.03.2024



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.56.07 Технологии контейнеризации при разработке программного обеспечения

1. Код и наименование направления подготовки/специальности:

10.05.01 Компьютерная безопасность

2. Профиль подготовки/специализация:

Разработка защищенного программного обеспечения

3. Квалификация (степень) выпускника: Бакалавриат

4. Форма обучения: Очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: Кафедра программирования и информационных технологий

6. Составители программы: Вахтин Алексей Александрович, к-ф.м.н., доц.

7. Рекомендована: НМС ФКН, протокол № 5 от 05.03.2024

8. Учебный год: 2028-2029 **Семестр:** 9

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Формирование у студентов базовых навыков разработки программного обеспечения м использованием технологии контейнеризации.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Блок Б1, основная часть. Дисциплине «Технологии контейнеризации при разработке программного обеспечения» предшествуют следующие дисциплины: «Объектно-ориентированное программирование», «Методы программирования».

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Код и название компетенции	Код и название индикатора компетенции	Знания, умения, навыки
ПК-1. Способен проводить анализ требований к программному обеспечению, в том числе требований по информационной безопасности, выполнять работы по разработке защищенного программного обеспечения	ПК-1.1. Знает методы разработки программного обеспечения и технологии программирования	Знать: методы разработки программ и технологии контейнеризации при разработке программного обеспечения.
	ПК-1.2. Знает применяемые математические методы и алгоритмы функционирования для компонентов программных средств	Знать: Применяемые математические методы и алгоритмы функционирования для компонентов программ.
	ПК-1.3. Умеет применять технологии обработки данных, анализировать возможности их использования при разработке программного обеспечения в профессиональной деятельности	Уметь: Применять технологии обработки данных, анализировать возможности их использования при разработке программного обеспечения.
ПК-2. Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств в профессиональной деятельности	ПК-2.1. Знает методы и средства планирования и организации исследований и разработок	Знать методы и средства планирования и организации исследований в технологии контейнеризации при разработке программного обеспечения
	ПК-2.3. Планирует стадии исследования или разработки в рамках поставленной задачи, выбирает или формирует программную среду для компьютерного моделирования и проведения экспериментов	Уметь планировать стадии исследования и разработки в рамках поставленной задачи, выбирать и формировать программную среду для компьютерного моделирования и проведения экспериментов в технологии контейнеризации при разработке программного обеспечения
	ПК-2.4. Использует стандартное и оригинальное программное обеспечение,	Уметь использовать стандартное и оригинальное программное обеспечение, проводить

	проводит компьютерный эксперимент, составляет его описание и формулирует выводы	компьютерный эксперимент, составлять описание и формулировать выводы при разработке программного обеспечения с использованием технологии контейнеризации
ПК-3. Способен проводить анализ безопасности программных средств в компьютерных системах	ПК-3.1. Знает основные типы уязвимостей программного обеспечения и возможные пути их устранения	Знать основные типы уязвимостей в программном обеспечении, разрабатываемом с использованием технологии контейнеризации
	ПК-3.2. Знает современные технологии защиты электронного документооборота, технологии защиты объектов электронного контента от несанкционированного использования	Знать современные технологии защиты электронного документооборота, технологии защиты объектов электронного контента от несанкционированного использования
	ПК-3.3. Умеет анализировать программные средства на наличия уязвимостей, проводить верификацию программного кода	Уметь анализировать программные средства на наличия уязвимостей, проводить верификацию программного кода
	ПК-3.4. Умеет анализировать возможности использования современных технологий защиты программного обеспечения и объектов электронного контента	Уметь анализировать возможности использования современных технологий защиты программного обеспечения и объектов электронного контента

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час: 5/180

13.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

14. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Семестр 9	Всего
Аудиторные занятия	72	72
Лекционные занятия	36	36
Практические занятия		0
Лабораторные занятия	36	36
Самостоятельная работа	72	72
Курсовая работа		0
Промежуточная аттестация	36	36
Часы на контроль	36	36
Всего	180	180

14.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайнкурса, ЭУМК
1.	Основы технологии контейнеризации, введение в devOps.	Введение, определение devops, основные термины и концепции, заблуждения и антишаблоны, относящиеся к технологии контейнеризации, четыре столпа devops	
2.	Вопросы организации командной разработки программного обеспечения	Совместная работа, формирование близости между отдельными сотрудниками и командами, заблуждения и устранение проблем.	
3.	Инструменты технологии контейнеризации	Обзор системы инструментов, заблуждения и устранение неполадок.	
4.	Масштабирование	Критические точки, заблуждения и устранение проблем.	
5.	Виды конвенций в технологии контейнеризации	Четыре столпа devops, объединение devops-культур, укрепление связей между людьми	
6.	Методики интегрирования информационной безопасности, управления изменениями и контроля над соответствием нормам и требованиям	Защита информации как часть повседневной работы всех сотрудников компании, безопасность конвейера развертывания.	

14.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	Всего
1.	Основы технологии контейнеризации, введение в devOps.	6		6	8	20
2.	Вопросы организации командной разработки программного обеспечения	6		6	12	24
3.	Инструменты технологии контейнеризации	6		6	14	26

4.	Масштабирование	6		6	14	26
5.	Виды конвенций в технологии контейнеризации	6		6	12	24
6.	Методики интегрирования информационной безопасности, управления изменениями и контроля над соответствием нормам и требованиям	6		6	12	24
	Итого:	36	0	36	72	144

15. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Рекомендуется работа с конспектами лекций, презентационным материалом, выполнение тестов, заданий текущей аттестации.

16. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература

№ п/п	Источник
1	Кочер П.С. Микросервисы и контейнеры Docker / Кочер П.С. – М.: ДМК Пресс, 2019. – 240 с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1	Дэниэлс К. Философия DevOps. Искусство управления IT / Дэниэлс К., Дэвис Д. – СПб.: Питер, 2017. – 782 с.
2	Ким Д. Руководство по DevOps. Как добиться гибкости, надежности и безопасности мирового уровня в технологических компаниях / Ким Д., Дебуа П., Уиллис Д., Хамбл Д. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2018. — 512 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
1	www.lib.vsu.ru – ЗНБ ВГУ

17. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	Дэниэлс К. Философия DevOps. Искусство управления IT / Дэниэлс К., Дэвис Д. – СПб.: Питер, 2017. – 782 с.
2	Ким Д. Руководство по DevOps. Как добиться гибкости, надежности и безопасности мирового уровня в технологических компаниях / Ким Д., Дебуа П., Уиллис Д., Хамбл Д. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2018. — 512 с.

18. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости):

Мультимедийная лекционная аудитория (корп.1а, ауд. № 292):

ПК-Intel-i3, рабочее место преподавателя: проектор, видеоконмутатор, микрофон, аудиосистема, специализированная мебель: доски меловые 2 шт., столы 60 шт., лавки 30 шт., стулья 64 шт.; выход в Интернет, доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям.

Компьютерный класс (один из №1-4 корп. 1а, ауд. № 382-385):

ПК-Intel-i3 16 шт., специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 16 шт., стулья 33 шт.; доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям, доступ к электронным библиотечным системам, выход в Интернет.

19. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Мультимедийная лекционная аудитория (корп.1а, ауд. № 292):

ПК-Intel-i3, рабочее место преподавателя: проектор, видеоконмутатор, микрофон, аудиосистема, специализированная мебель: доски меловые 2 шт., столы 60 шт., лавки 30 шт., стулья 64 шт.; выход в Интернет, доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям.

Компьютерный класс (один из №1-4 корп. 1а, ауд. № 382-385):

ПК-Intel-i3 16 шт., специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 16 шт., стулья 33 шт.; доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям, доступ к электронным библиотечным системам, выход в Интернет.

20. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Разделы дисциплины (модули)	Код компетенции	Код индикатора	Оценочные средства для текущей аттестации
1	1. Основы технологии контейнеризации, введение в devOps. 2. Вопросы организации командной разработки программного обеспечения 3. Инструменты технологии контейнеризации	ПК-1	ПК1-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Практическое задание, контрольные вопросы

	4. Масштабирование 5. Виды конвенций в технологии контейнеризации 6. Методики интегрирования информационной безопасности, управления изменениями и контроля над соответствием нормам и требованиям			
2	1. Основы технологии контейнеризации, введение в devOps. 2. Вопросы организации командной разработки программного обеспечения 3. Инструменты технологии контейнеризации 4. Масштабирование 5. Виды конвенций в технологии контейнеризации 6. Методики интегрирования информационной безопасности, управления изменениями и контроля над соответствием нормам и требованиям	ПК-2	ПК-2.1, ПК-2.3, ПК-2.4	Практическое задание, контрольные вопросы
3	1. Основы технологии контейнеризации, введение в devOps. 2. Вопросы организации командной разработки программного обеспечения 3. Инструменты технологии контейнеризации 4. Масштабирование 5. Виды конвенций в технологии контейнеризации 6. Методики интегрирования информационной безопасности, управления изменениями и контроля над соответствием нормам и требованиям	ПК-3	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4	Практическое задание, контрольные вопросы

Промежуточная аттестация

Форма контроля - Экзамен

Оценочные средства для промежуточной аттестации

20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

20.1 Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

- Практикоориентированные задания/домашние задания; - Лабораторные работы.

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Обучающийся в полной мере владеет теоретическими основами дисциплины, способен иллюстрировать ответ примерами, фактами из опыта реализации программных приложений с применением технологии контейнеризации. Повышенный уровень – **ОТЛИЧНО**

Ответ на контрольно-измерительный материал не вполне соответствует двум из перечисленных показателей, но обучающийся дает правильные ответы на дополнительные вопросы. Недостаточно продемонстрировано умение оперировать инструментариями технологии контейнеризации при реализации приложения, или содержатся отдельные пробелы при описании терминологии дисциплины и ее практик – Базовый уровень – ХОРОШО

Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым трем из перечисленных показателей, обучающийся дает неполные ответы на дополнительные вопросы. Демонстрирует лишь частичные знания, или не умеет связывать теорию с практикой, или имеет неполное представление о разработке программного обеспечения по технологии контейнеризации, допускает существенные ошибки Пороговый уровень – УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО

Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым четырем из перечисленных показателей.

Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО

20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: лабораторные работы, выполненные за указанный интервал времени, письменная работа по теоретической части.