

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Донецкий государственный университет»

Факультет физико-технический
Кафедра радиофизики и инфокоммуникационных технологий



УТВЕРЖДАЮ
проректор

Машаров

П.А. Машаров

«29» марта 2024 г.

МП

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО РАЗВЕРТЫВАНИЯ ПРИЛОЖЕНИЙ»

Укрупненная группа направлений подготовки	10.00.00 Информационная безопасность
Программа высшего образования	Программа бакалавриат
Направление подготовки	10.03.01 Информационная безопасность
Профиль подготовки	Безопасность автоматизированных систем
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная

Рабочая программа адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2024

Рабочая программа дисциплины «**Системы автоматизированного развертывания приложений**» для обучающихся по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность (Профиль: Безопасность автоматизированных систем), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17 ноября 2020 г. № 1427 (с изм. и доп.). Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06 апреля 2021 г. № 245 (с изм. и доп.), в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДонГУ» для набора 2024 года.

Разработчик:

Ст. преподаватель
кафедры радиофизики
и инфокоммуникационных технологий

 Я.И. Рушечников

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры радиофизики и инфокоммуникационных технологий
Протокол от 26.03.2024 г. № 16

Заведующий кафедрой

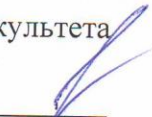
 В.В. Данилов

СОГЛАСОВАНО:

И.о. декана физико-технического факультета
28.03.2024 г.

 С.А. Фоменко

Учебно-методическая комиссия физико-технического факультета
Протокол от 27.03.2024 г. № 2
Председатель

 В. Н. Котенко

Руководитель основной профессиональной образовательной программы
д-р тех. наук, проф.
26.03.2024 г.

 В.В. Данилов

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Требования к предварительной подготовке обучающихся, предшествующие и сопутствующие дисциплины, на которых основывается изучение данной:

дисциплины программы бакалавриата: Информатика, Дискретная математика, Информационные технологии, Технологии и методы программирования.

1.2. Дисциплины, курсовые работы и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Защита информации в компьютерных сетях, основа для прохождения практик, используется при подготовке выпускной квалификационной работы

2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	10.03.01 Информационная безопасность (Программа бакалавриата: 10.03.01 Информационная безопасность (Профиль: Безопасность автоматизированных систем))
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.В.ДВ.3.1. Системы автоматизированного развертывания приложений
Часть образовательной программы	Вариативная часть: выбор обучающегося
Количество зачетных единиц / всего часов	4 / 144

2.2. Распределение часов по формам и периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы + контроль	всего	
Очная, всего	3	5	34	34	-	76	144	зачет

3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Формирование навыков и компетенций в направлении доставки, развёртывания и поддержания в целостном и безопасном состоянии программного обеспечения и сред его функционирования.

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ КОМПОНЕНТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, ИХ ИНДИКАТОРЫ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

4.1. Компетенции

Компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ПК-4. Обеспечение защиты информации в автоматизированных системах.	ПК-4.4. Способен обеспечивать защиту информации в автоматизированных системах развертывания приложений.	ПК-4.4.1. Знает методы обеспечения защиты информации в автоматизированных системах. ПК-4.4.2. Умеет обеспечить защиту информации в автоматизированных системах развертывания приложений.

5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
1. Знакомство с экосистемой доставки ПО.	Понятие программного обеспечения. Понятие программного продукта. Архитектура ПО. Методология DevOps. Жизненный цикл программного обеспечения. Автоматическое развертывание ПО.
2. Экосистема Linux, как средство автоматизированного развертывания.	Особенности строения ОС Linux. Сферы применения Linux. Основные компоненты Linux, участвующие в переносе среды и ПО. Структура ядра Linux. Положительные и отрицательные стороны, влияющие на применимость ОС Linux как средства автоматизированного развертывания и доставки ПО.
3. Сетевая подсистема Linux.	Принципы функционирования сетей в экосистеме Linux. Сокеты, их виды и особенности. Сравнение сетевых подсистем Windows и Linux в свете переносимости ПО. Основные утилиты Linux, позволяющие качественно оценить работу сетевой подсистемы.
4. Знакомство с системами класса VCS.	Общие понятия систем контроля версий. Хронология развития систем контроля версий. Виды систем контроля версий. Понятие Git и его основные особенности. Базовый workflow использования git. Облачные системы хранения кода, их особенности, преимущества и недостатки.
5. Механизмы взаимодействия с системой контроля версий GIT.	Работа с изменениями в git. Ветвления. Слияние веток. Цикл разработки. Работа с удалённым репозиторием. Облачные системы хранения кода, их особенности, преимущества и недостатки. Реализация механизма CI/CD посредством операционных возможностей GithubActions.
6. Знакомство с системами контейнеризации.	Сравнение виртуальной машины и системы Docker. Преимущества Docker. Сферы применения Docker. Лицензии и ограничения Docker.
7. Система контейнеризации Docker.	Архитектура Docker. Основные термины Docker. Docker контейнер. Основные команды Docker. Проверка состояний контейнеров (health check). Лимиты контейнеров.
8. Сетевая подсистема в Docker.	Особенности и архитектуры сетей в рамках системы контейнеризации Docker. Ограничения конкретных типов сетей.

	Взаимодействие с удалёнными и локальными репозиториями. Реализация концепции ZeroDowntime.
9. Подсистема хранения данных в Docker.	Управление информацией в Docker. Способы соединения Docker с файловой системой хост компьютера.
10. Подготовка Docker к переносу на другие виртуальные среды.	Понятие docker файла. Основные директивы в файле docker. Пример практического использования docker файла. Утилита оркестрации docker compose. Одновременный запуск нескольких контейнеров.

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Форма обучения – очная, курс – 3, семестр – 5

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
1. Знакомство с экосистемой доставки ПО	4	3	-	7	14
2. Экосистема Linux, как средство автоматизированного развертывания.	4	3	-	7	14
3. Сетевая подсистема Linux	4	4	-	7	15
4. Знакомство с системами класса VCS	4	3	-	7	14
5. Механизмы взаимодействия с системой контроля версий GIT	3	4	-	8	15
6. Знакомство с стеками контейнеризации	3	3	-	8	14
7. Система контейнеризации Docker	3	4	-	8	15
8. Сетевая подсистема в Docker	3	3	-	8	14
9. Подсистема хранения данных в Docker	3	3	-	8	14
10. Подготовка Docker к переносу на другие виртуальные среды.	3	4	-	8	15
ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ ОПОП	34	34	-	76	144

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Контрольные вопросы

1. Понятие программного обеспечения.
2. Понятие программного продукта.
3. Архитектура ПО.
4. Методология DevOps.
5. Жизненный цикл программного обеспечения.
6. Автоматическое развертывание ПО.
7. Особенности строения ОС Linux.
8. Сферы применения Linux.
9. Основные компоненты Linux, участвующие в переносе среды и ПО.
10. Структура ядра Linux.
11. Положительные и отрицательные стороны, влияющие на применимость ОС Linux как средства автоматизированного развертывания и доставки ПО.
12. Принципы функционирования сетей в экосистеме Linux.
13. Сокеты, их виды и особенности.
14. Сравнение сетевых подсистем Windows и Linux в свете переносимости ПО.

15. Основные утилиты Linux, позволяющие качественно оценить работу сетевой подсистемы.

16. Общие понятия систем контроля версий.
17. Хронология развития систем контроля версий.
18. Виды систем контроля версий.
19. Понятие Git и его основные особенности.
20. Базовый workflow использования git.
21. Облачные системы хранения кода, их особенности, преимущества и недостатки.
22. Работа с изменениями в git.
23. Ветвления GIT.
24. Слияние веток GIT.
25. Цикл разработки в GIT.

7.2. Темы докладов

1. Настройка СУБД (например, MySQL, PostgreSQL).
2. Платформа GitLab.
3. Система виртуализации VM Ware.
4. Система виртуализации QEMU.
5. Система виртуализации Virtualbox.
6. Тулkit управления Docker на Widows — docker desktop.
7. Система контроля версий Subversion.
8. Система оркестрации Docker Swarm.
9. Система оркестрации Kubernetes.

8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Общая оценка знаний обучающихся по дисциплине проводится по 100-балльной шкале исходя из максимума, приведенного в таблице ниже. Организационно-учебная работа в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, своевременное и качественное выполнение домашних заданий, активность во время проведения лекционных и практических занятий (участие в обсуждении текущего и пройденного материала, решение задач и т.п.).

8.1. Семестр 1

Номера разделов	Виды работ	Максимальное количество баллов
1-10	Организационно-учебная работа обучающегося в аудитории	30
	Самостоятельная работа	20
	Модульная контрольная работа	10
ИТОГО		60
Экзамен		40
Общий итог за семестр		100

Соответствие баллов оценке

Количество баллов из 100	ECTS	Оценка по пятибалльной шкале	
		Экзамен, дифференцированный зачет	Зачет
90-100	A	отлично	зачтено
80-89	B	хорошо	зачтено
75-79	C		зачтено

70-74	D	удовлетворительно	зачтено
60-69	E		зачтено
35-59	FX	неудовлетворительно	не зачтено
0-34	F		не зачтено

9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- 1) для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
 - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом.
- 2) для глухих и слабослышащих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа;
 - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
 - экзамен проводится в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- 3) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- 1) для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
- 2) для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- 3) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебные занятия проводятся в корпусе №4 ДонГУ (г. Донецк, пр. Театральный, 13). Для проведения лекционных и практических занятий требуется аудитория, оборудованная

меловой или маркерной доской, мультимедийный проектор и экран, ноутбук, комплект учебной мебели для студентов, рабочее место преподавателя, выход в Интернет – проводной или с использованием Wi-Fi.

Для проведения лабораторных занятий требуется оборудованная персональными компьютерами аудитория.

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных, учебно-методическое обеспечение, представленное в учебно-методическом кабинете Главного корпуса (ауд.405).

Обучающиеся имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине, размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования ФГБОУ ВО «ДонГУ». При изучении дисциплины применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

С использованием ресурсов платформы дистанционного образования осуществляется текущий контроль знаний обучающихся на основе тестирования и проверки результатов самостоятельной работы.

11. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

11.1. Основная литература

1. Таненбаум Э. Современные операционные системы. Э.Таненбаум. Х.Бос - Санкт-Петербург 2017 - 978-5-4461-1155-8.

12. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Научная электронная библиотека elibrary.ru : информ.-аналит. портал / ООО Научная электронная библиотека. – Москва : ООО Науч. электрон. б-ка, сор. 2000–2022. – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 01.01.2024). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

2. Электронный каталог Научной библиотеки Донецкого государственного университета. – Донецк : НБ ДонГУ, 1999– . – URL: <http://catalog.donnu.education> (дата обращения: 01.01.2024). – Текст : электронный;

3. Учебники и другие книги по математике URL: <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/mathematics.htm> (дата обращения: 31.03.2024). – Режим доступа: свободный. – Текст : электронный

4. Интернет-библиотека Виталия Арнольда URL: <http://ilib.mccme.ru/> (дата обращения: 31.03.2024). – Режим доступа: свободный. – Текст : электронный;

5. Техническая библиотека URL: <http://techlibrary.ru/> (дата обращения: 31.03.2024). – Режим доступа: свободный. – Текст : электронный;

6. Научные журналы ФГБОУ ВО «ДонГУ» URL: <http://donnu.ru/science/journals> (дата обращения: 31.03.2024). – Режим доступа: свободный. – Текст : электронный.

13. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДонГУ № 46484614)
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДонГУ № 46472919)
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы Dream Spark для высших учебных заведений)
4. Система виртуализации Oracle VirtualBox (свободно распространяемая)
5. Антивирус Касперского, Adobe Acrobat Reader, xPDF (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения).