

Минобрнауки России

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



УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
Сирота Александр Анатольевич
Кафедра технологий обработки и защиты информации

21.06.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.03 Информационная безопасность облачных систем

1. Код и наименование направления подготовки/специальности:

02.04.01 Математика и компьютерные науки

2. Профиль подготовки/специализация:

Компьютерное моделирование и искусственный интеллект

3. Квалификация (степень) выпускника:

Магистратура

4. Форма обучения:

Очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:

Кафедра технологий обработки и защиты информации

6. Составители программы:

Акимов Алексей Викторович, к.ф.-м.н., старший преподаватель

7. Рекомендована:

НМС № 5 от 25.04.2022 г.

8. Учебный год:

2022-2023

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Изучение современных технологий построения архитектур информационных и вычислительных систем, технологий виртуализации, тенденций развития облачных вычислений, основных моделей предоставления услуг облачных вычислений, вопросов обеспечения конфиденциальности и целостности информации в системах, использующих облачные вычисления; получение профессиональных компетенций в области современных технологий защиты информации.

Основные задачи дисциплины:

- формирование у студентов основополагающих представлений о тенденциях развития современных инфраструктурных решений, технологиях виртуализации;
- ознакомление студентов с общими понятиями облачных вычислений, моделями облачных вычислений, спецификой современных угроз в «Облаке», традиционными атаками на программное обеспечение, функциональными атаками на элементы облака, атаками на клиента, угрозами виртуализации;
- ознакомление студентов с практическими аспектами обеспечения безопасности облачных

инфраструктур;

- овладение практическими навыками применения на практике теоретических знаний для создания защищенных приложений и предоставления их в виде «облачных» сервисов.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина относится к блоку обязательных дисциплин вариативной части.

Для успешного освоения дисциплины необходимы входные знания в области устройства ЭВМ и операционных систем, принципах их работы, сетевых технологий, криптографии, информатики.

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

Код и название компетенции	Код и название индикатора компетенции	Знания, умения, навыки
ПК-9 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования.	ПК-9.1 Владеет современными методами разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Владеть практическими навыками использования современных программных средств для разработки, отладки и тестирования программ
ПК-9 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования.	ПК-9.2 Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Уметь использовать стандартные инструменты и среды программирования для разработки, отладки и тестирования прикладных программ
ПК-9 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования.	ПК-9.3 Имеет практический опыт разработки и реализации алгоритмов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Знать современные методы и средства разработки приложений

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час:

3/108

Форма промежуточной аттестации:

Экзамен

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Семестр 1	Всего
Аудиторные занятия	54	54
Лекционные занятия	18	18
Практические занятия		0
Лабораторные занятия	36	36
Самостоятельная работа	18	18
Курсовая работа		0
Промежуточная аттестация	36	36
Часы на контроль	36	36
Всего	108	108

13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК
1.	Лекции		
1.1	Современные тенденции развития инфраструктурных решений, которые привели к появлению концепции облачных вычислений	1. Этапы развития аппаратного обеспечения. Blade-системы, системы хранения данных, сети хранения данных. Консолидация ИТ-инфраструктуры. 2. Концепция виртуальной среды. Типы виртуализации. Программная и аппаратная виртуализация, паравиртуализация и бинарная трансляция, виртуализация уровня ОС, виртуализация серверов, приложений, хранилища, данных, СУБД.	
1.2	Общее понятие о технологии облачных вычислений (Cloud Computing)	3. Модели облачных вычислений (инфраструктура как сервис IaaS, платформа как сервис PaaS, программное обеспечение как сервис SaaS, безопасность как сервис SecaaS). Категории «облаков». Обзор существующих сервисов и платформ. 4. Обзор решений, ведущих вендоров (Microsoft, Amazon, Google). Облачные технологии с открытым кодом (CloudStack, OpenStack, CloudFoundry, OpenNebula, Eucalyptus).	

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК
1.3	Безопасность облачных технологий	<p>5. Классы угроз в «Облаке». Атаки на программное обеспечение (уязвимости сетевых протоколов, операционных систем). Функциональные атаки на элементы облака (DoS-, EDos-атаки, SQL-инъекции).</p> <p>6. Атаки на клиента (уязвимость подключения к «облаку» через браузер, атаки межсайтингового выполнения сценариев XSS, перехваты web-сессий, атаки типа «человек посередине»).</p> <p>7. Угрозы виртуализации (атаки на виртуальные машины, гипервизор, системы управления). Руткиты Blue Pill и SubVirt. Комплексные угрозы, связанные с управляемостью «облаком» как единой информационной системой.</p> <p>8. Протоколы для обеспечения безопасности сетевого соединения (IPsec, SSL/TLS, SSH). Сертификаты.</p> <p>9. Межсетевые экраны. Технические и организационные меры для обеспечения безопасности виртуальной инфраструктуры.</p> <p>10. Средства обеспечения целостности, репликации, защиты от сбоев.</p> <p>11. «Облачные» антивирусы.</p> <p>12. Принципы обеспечения безопасности известных платформ «облачных сервисов» Windows Azure, Amazon Web Services (средства аутентификации и управления личностью, шифрования, обеспечения целостности, изолированности, доступности данных, безопасности БД, средства сертификации).</p>	
2.	Практические занятия		
2.1	нет		
3.	Лабораторные работы		

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК
3.1	Безопасность облачных технологий	<ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение принципов работы атак типа SQL- injection. 2. Исследование средств идентификации и эксплуатации уязвимостей web-приложений к атакам межсайтингового выполнения сценариев (XSS). 3. Изучение принципов действия атаки типа «человек посередине». 4. Изучение принципов действия атак типа отказ в обслуживании (DoS-атак). 5. Изучение методов и средств идентификации уязвимостей web-приложений (на примере сканеров безопасности общего назначения). 	

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	Всего
1	Современные тенденций развития инфраструктурных решений, которые привели к появлению концепции облачных вычислений	6			6	12
2	Общее понятие о технологии облачных вычислений	6			6	12
3	Безопасность облачных технологий	6		36	6	48
		18	0	36	18	72

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1) При изучении дисциплины рекомендуется использовать следующие средства:

- рекомендуемую основную и дополнительную литературу;
- методические указания и пособия; контрольные задания для закрепления теоретического материала;
- электронные версии учебников и методических указаний для выполнения лабораторно - практических работ (при необходимости материалы рассылаются по электронной почте).

2) Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется проведение письменного опроса (тестирование, решение задач) студентов по материалам лекций и практических работ. Подборка вопросов для тестирования осуществляется на основе изученного теоретического материала. Такой подход позволяет повысить мотивацию студентов при конспектировании лекционного материала.

3) При проведении лабораторных занятий обеспечивается максимальная степень соответствия с материалом лекционных занятий и осуществляется экспериментальная проверка методов, алгоритмов и технологий обработки информации, излагаемых в рамках лекций.

4) При переходе на дистанционный режим обучения для создания электронных курсов, чтения лекций онлайн и проведения лабораторно- практических занятий используется информационные ресурсы Образовательного портала "Электронный университет ВГУ (<https://edu.vsu.ru>), базирующегося на системе дистанционного обучения Moodle, развернутой в университете.

5) При использовании дистанционных образовательных технологий и электронного обучения обучающиеся должны выполнять все указания преподавателей, вовремя подключаться к онлайн - занятиям, ответственно подходить к заданиям для самостоятельной работы.

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

№ п/п	Источник
1	Основы управления информационной безопасностью: [учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки (специальностям) укрупненной группы специальностей 090000 - "Информ. безопасность"] / А.П. Курило [и др.] .— 2-е изд., испр. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2014 .— 243 с. : ил., табл. — (Вопросы управления информационной безопасностью ; Кн.1) .— Библиогр.: с.234-239 .— ISBN 978-5-9912-0361-6.
2	Бирюков, А. А. Информационная безопасность: защита и нападение / А. А. Бирюков. — 2-е изд. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 434 с. — ISBN 978-5-97060-435-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/93278

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1	Щербаков, Андрей Юрьевич. Современная компьютерная безопасность. Теоретические основы. Практические аспекты : учебное пособие для студ. вузов / А.Ю. Щербаков .— М. : Кн. мир, 2009 .— 351, [1] с. : ил., табл. — (Высшая школа) .— Библиогр.: с.350-351 .— ISBN 978-5-8041-0378-2.
2	Краковский, Ю.М. Информационная безопасность и защита информации : учебное пособие для студ. обуч. по специальности «Информационные системы и технологии» днев. и заоч. форм обучения / Ю.М. Краковский .— М. ; Ростов н/Д : МарТ, 2008 .— 287 с. : ил .— (Учебный курс) .— Библиогр.: с.221 .— ISBN 978-5-241-00925-8.
3	Таненбаум, Эндрю. Архитектура компьютера: пер. с англ. / Э.Таненбаум .— 4-е изд. — СПб. [и др.] : Питер, 2006 .— 698 с. : ил. табл. — (Классика Computer Science) .— Парал. тит. л. англ. — Библиогр. : с.654-664 .— Алф. указ. : с.685-698 .— ISBN 5-318-00298-6.
4	Левин М. Безопасность в сетях Internet и Intranet / М. Левин. – М.: Познават. кн. плюс, 2001. – 319 с.
5	Браун С. Виртуальные частные сети / С. Браун. – М.: Лори, 2001. – 508 с.
6	Теоретические основы компьютерной безопасности (учеб. пособие для ВУЗов) / П.Н. Девянин [и др.]. – М.: Радио и связь, 2000 – 192с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
1	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. – (http // www.lib.vsu.ru/).
2	Образовательный портал «Электронный университет ВГУ».- (https://edu.vsu.ru/)
3	ЭБС Лань (контракт №3010-06/01-22 от 10.03.2022; лицензионный договор №3010-06/02-22 от 10.03.2022; лицензионный договор №3010-15/231-22 от 17.05.2022); ЭБС «Университетская библиотека online» (контракт №3010-06/30-21 от 23.12.2021); ЭБС «Электронная библиотека технического ВУЗа» (ЭБС «Консультант студента») (контракт №3010-06/29-21 от 23.12.2021); ЭБС «Образовательная платформа ЮРАЙТ» (договор №4990 от 10.01.2022; лицензионный договор №3010-15/217-22 от 05.05.2022)

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	<p>Основы управления информационной безопасностью: [учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки (специальностям) укрупненной группы специальностей 090000 - "Информ. безопасность"] / А.П. Курило [и др.] .— 2-е изд., испр. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2014 .— 243 с. : ил., табл. — (Вопросы управления информационной безопасностью ; Кн.1) .— Библиогр.: с.234-239 .— ISBN 978-5-9912-0361-6.</p>

17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ), электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

Для реализации учебного процесса используются:

1. ПО Microsoft в рамках подписки "Imagine/Azure Dev Tools for Teaching", договор №3010-16/96-18 от 29 декабря 2018г.
2. ПО MATLAB Classroom ver. 7.0, 10 конкурентных бессрочных лицензий на каждый, компоненты: Matlab, Simulink, Stateflow, 1 тулбокс, N 21127/VRN3 от 30.09.2011 (за счет проекта ЕК TEMPUS/ERAMIS).
3. ПО Матлаб в рамках подписки "Университетская лицензия на программный комплекс для ЭВМ - MathWorks, Headcount – 25 ": лицензия до 31.01.2022, сублицензионный контракт 3010-07/01-19 от 09.01.19.
4. При проведении занятий в дистанционном режиме обучения используются технические и информационные ресурсы Образовательного портала "Электронный университет ВГУ (<https://edu.vsu.ru>), базирующегося на системе дистанционного обучения Moodle, развернутой в университете, а также другие доступные ресурсы сети Интернет.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корпус 1а, ауд. 479

Учебная аудитория: специализированная мебель, компьютер преподавателя i5-8400-2,8ГГц, монитор с ЖК 19", мультимедийный проектор, экран

ПО: ОС Windows v.7, 8, 10, Набор утилит (архиваторы, файл-менеджеры), LibreOffice v.5-7, Foxit PDF Reader, Visual Studio, v. 2010-2019, Среда разработки Eclipse, Python ver 3.8, PyCharm Community, Среда разработки NetBeans IDE, MATLAB "Total Academic Headcount – 25", Notepad++

394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корпус 1б, ауд. 505п

Учебная аудитория: специализированная мебель, компьютер преподавателя i5-3220-3.3ГГц, монитор с ЖК 17", мультимедийный проектор, экран

ПО: ОС Windows v.7, 8, 10, Набор утилит (архиваторы, файл-менеджеры), LibreOffice v.5-7, Foxit PDF Reader, Visual Studio, v. 2010-2019, Среда разработки Eclipse, Python ver 3.8, PyCharm Community, Среда разработки NetBeans IDE, MATLAB "Total Academic Headcount – 25", Notepad++

394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корпус 1а, аудитория 292

Учебная аудитория: специализированная мебель, компьютер преподавателя Pentium-G3420-3,2ГГц, монитор с ЖК 17", мультимедийный проектор, экран. Система для видеоконференций Logitech ConferenceCam Group и ноутбук 15.6" FHD Lenovo V155-15API

ПО: ОС Windows v.7, 8, 10, Набор утилит (архиваторы, файл-менеджеры), LibreOffice v.5-7, Foxit PDF Reader, Visual Studio, v. 2010-2019, Среда разработки Eclipse, Python ver 3.8, PyCharm Community, Среда разработки NetBeans IDE, MATLAB "Total Academic Headcount - 25", Notepad++

394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корпус 1а, ауд. 380

Учебная аудитория: специализированная мебель, компьютер преподавателя i3-3240-3,4ГГц, монитор с ЖК 17", мультимедийный проектор, экран

ПО: ОС Windows v.7, 8, 10, Набор утилит (архиваторы, файл-менеджеры), LibreOffice v.5-7, Foxit PDF Reader, Visual Studio, v. 2010-2019, Среда разработки Eclipse, Python ver 3.8, PyCharm Community, Среда разработки NetBeans IDE, MATLAB "Total Academic Headcount - 25", Notepad++

394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корпус 1а, аудитория 290

Учебная аудитория: специализированная мебель, персональные компьютеры на базе i7-7800x-4ГГц, мониторы ЖК 27" (12 шт.), мультимедийный проектор, экран.

Лабораторное оборудование искусственного интеллекта: рабочие места - персональные компьютеры на базе i7-7800x-4ГГц, мониторы ЖК 27" (12 шт.); модули АО НПЦ «ЭЛВИС»: процессорный Салют-ЭЛ24ПМ2 (9 шт.), отладочный Салют-ЭЛ24ОМ1 (9 шт.), эмулятор MC-USB-JTAG (9 шт.).

Лабораторное оборудование электроники, электротехники и схемотехники: рабочие места - персональные компьютеры на базе i7-7800x-4ГГц, мониторы ЖК 27" (12 шт.); стенд для практических занятий по электрическим цепям (KL-100); стенд для изучения аналоговых электрических схем (KL-200); стенд для изучения цифровых схем (KL-300).

ПО: ОС Windows v.7, 8, 10, Набор утилит (архиваторы, файл-менеджеры), LibreOffice v.5-7, Foxit PDF Reader, Visual Studio, v. 2010-2019, Среда разработки Eclipse, Python ver 3.8, PyCharm Community, Среда разработки NetBeans IDE, MATLAB "Total Academic Headcount - 25", Notepad++

394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корпус 1б, аудитория 291

Учебная аудитория: специализированная мебель, персональные компьютеры на базе i3-3220-3,3ГГц, мониторы ЖК 19" (16 шт.), мультимедийный проектор, экран.

ПО: ОС Windows v.7, 8, 10, Набор утилит (архиваторы, файл-менеджеры), LibreOffice v.5-7, Foxit PDF Reader, Visual Studio, v. 2010-2019, Среда разработки Eclipse, Python ver 3.8, PyCharm Community, Среда разработки NetBeans IDE, MATLAB "Total Academic Headcount - 25", Notepad++

394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корпус 1б, аудитория 293

Учебная аудитория: специализированная мебель, персональные компьютеры на базе Core i7-11700K-3.6 ГГц, мониторы ЖК 24" (16 шт.), мультимедийный проектор, экран.

Лабораторное оборудование компьютерной графики видеоадаптеры GeForce RTX 3070.

ПО: ОС Windows v.7, 8, 10, Набор утилит (архиваторы, файл-менеджеры), LibreOffice v.5-7, Foxit PDF Reader, Visual Studio, v. 2010-2019, Среда разработки Eclipse, Python ver 3.8, PyCharm Community, Среда разработки NetBeans IDE, MATLAB "Total Academic Headcount - 25", Notepad++

394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корпус 1б, аудитория 295

Учебная аудитория: специализированная мебель, персональные компьютеры на базе i3-9100-3,6ГГц, мониторы ЖК 24" (14 шт.), мультимедийный проектор, экран.

Лабораторное оборудование информационной безопасности операционных систем и программных средств защиты информации от несанкционированного доступа: рабочие места – персональные компьютеры на базе Intel i3-9100-3,6ГГц, мониторы ЖК 24” (14 шт.);

учебный стенд «Программные средства защиты информации от несанкционированного доступа».

ПО: ОС Windows v.7, 8, 10, Набор утилит (архиваторы, файл-менеджеры), LibreOffice v.5-7, Foxit PDF Reader, Visual Studio, v. 2010-2019, Среда разработки Eclipse, Python ver 3.8, PyCharm Community, Среда разработки NetBeans IDE, MATLAB “Total Academic Headcount – 25”, Notepad++

394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корпус 1а, аудитория 297

Учебная аудитория: специализированная мебель, ноутбуки HP EliteBook на базе Intel Core i5-8250U-3.4 ГГц, мониторы ЖК 24” (16 шт.), мультимедийный проектор, экран.

ПО: ОС Windows v.7, 8, 10, Набор утилит (архиваторы, файл-менеджеры), LibreOffice v.5-7, Foxit PDF Reader, Visual Studio, v. 2010-2019, Среда разработки Eclipse, Python ver 3.8, PyCharm Community, Среда разработки NetBeans IDE, MATLAB “Total Academic Headcount – 25”, Notepad++

394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корпус 1а, аудитория 382

Учебная аудитория: специализированная мебель, персональные компьютеры на базе i5-9600KF-3,7ГГц, мониторы ЖК 24” (16 шт.), ТВ панель-флипчарт.

ПО: ОС Windows v.7, 8, 10, Набор утилит (архиваторы, файл-менеджеры), LibreOffice v.5-7, Foxit PDF Reader, Visual Studio, v. 2010-2019, Среда разработки Eclipse, Python ver 3.8, PyCharm Community, Среда разработки NetBeans IDE, MATLAB “Total Academic Headcount – 25”, Notepad++

394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корпус 1а, аудитория 383

Учебная аудитория: специализированная мебель, персональные компьютеры на базе i7-9700F-3ГГц, мониторы ЖК 27” (16 шт.), мультимедийный проектор, экран.

Лабораторное оборудование мобильных приложений и игр: рабочие места – персональные компьютеры на базе Intel i7-9700F, видеоадаптеры nVidia GeForce RTX2070, мониторы ЖК 27" (16 шт.); Системы виртуальной реальности HTC Vive Cosmos (2шт.); Беспроводной маршрутизатор TP-Link Archer C7.

ПО: ОС Windows v.7, 8, 10, Набор утилит (архиваторы, файл-менеджеры), LibreOffice v.5-7, Foxit PDF Reader, Visual Studio, v. 2010-2019, Среда разработки Eclipse, Python ver 3.8, PyCharm Community, Среда разработки NetBeans IDE, MATLAB “Total Academic Headcount – 25”, Notepad++

394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корпус 1а, аудитория 384

Учебная аудитория: специализированная мебель, персональные компьютеры на базе i3-2120-3,3ГГц, мониторы ЖК 22” (16 шт.), мультимедийный проектор, экран.

Лабораторное оборудование безопасности компьютерных сетей: рабочие места - персональные компьютеры HP-3500-PRO на базе Intel i3-2120, мониторы ЖК 22" (16 шт.), стойка (коммуникационный шкаф), управляемый коммутатор CISCO Catalyst 2950, маршрутизатор CISCO 2811-ISR, аппаратный межсетевой экран CISCO серии ASA-5500. лабораторная виртуальная сеть на базе Linux-KVM/LibVirt, взаимодействующая с перечисленным сетевым оборудованием.

Программный анализатор сетевого трафика WireShark. Программный симулятор Packet Tracer, для создания виртуальных стендов, включающих коммутаторы 2 и 3 уровней, маршрутизаторы, сетевые экраны и COB. Учебно-методический комплекс "Безопасность компьютерных сетей" ОАО "ИнфоТеКС".

ПО: ОС Windows v.7, 8, 10, Набор утилит (архиваторы, файл-менеджеры), LibreOffice v.5-7, Foxit PDF Reader, Visual Studio, v. 2010-2019, Среда разработки Eclipse, Python ver 3.8, PyCharm Community, Среда разработки NetBeans IDE, MATLAB "Total Academic Headcount - 25", Notepad++

394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корпус 1а, аудитория 385

Учебная аудитория: специализированная мебель, персональные компьютеры на базе i3-2120-3,3ГГц, мониторы ЖК 19" (16 шт.), мультимедийный проектор, экран.

ПО: ОС Windows v.7, 8, 10, Набор утилит (архиваторы, файл-менеджеры), LibreOffice v.5-7, Foxit PDF Reader, Visual Studio, v. 2010-2019, Среда разработки Eclipse, Python ver 3.8, PyCharm Community, Среда разработки NetBeans IDE, MATLAB "Total Academic Headcount - 25", Notepad++

394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корпус 1а, аудитория 387

Учебная аудитория: специализированная мебель, компьютер преподавателя Core2Duo-E7600-3ГГц, монитор с ЖК 22", мультимедийный проектор, экран.

ПО: ОС Windows v.7, 8, 10, Набор утилит (архиваторы, файл-менеджеры), LibreOffice v.5-7, Foxit PDF Reader, Visual Studio, v. 2010-2019, Среда разработки Eclipse, Python ver 3.8, PyCharm Community, Среда разработки NetBeans IDE, MATLAB "Total Academic Headcount - 25", Notepad++

394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корпус 1б, аудитория 303п

Учебная аудитория: специализированная мебель, персональные компьютеры на базе i3-8100-3,9ГГц, мониторы ЖК 24" (13 шт.), мультимедийный проектор, экран.

Лабораторное оборудование программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности: персональные компьютеры на базе Intel i3-8100 3.60ГГц, мониторы ЖК 19" (10 шт.), стойка (коммуникационный шкаф), управляемый коммутатор HP Procurve 2524, аппаратный межсетевой экран D-Link DFL-260E, аппаратный межсетевой экран CISCO ASA-5505. лабораторная виртуальная сеть на базе Linux-KVM/LibVirt, взаимодействующая с сетевыми экранами. USB-считыватели смарт-карт ACR1281U-C1 и ACR38U-NEO, смарт-карты ACOS3 72K+MIFARE, карты памяти SLE4428/SLE5528. Учебно-методический комплекс "Программно-аппаратная защита сетей с защитой от НСД" ОАО "ИнфоТеКС".

ПО: ОС Windows v.7, 8, 10, Набор утилит (архиваторы, файл-менеджеры), LibreOffice v.5-7, Foxit PDF Reader, Visual Studio, v. 2010-2019, Среда разработки Eclipse, Python ver 3.8, PyCharm Community, Среда разработки NetBeans IDE, MATLAB "Total Academic Headcount - 25", Notepad++

394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корпус 1б, аудитория 314п

Учебная аудитория: специализированная мебель, персональные компьютеры на базе i3-7100-3,6ГГц, мониторы ЖК 19" (16 шт.),

мультимедийный проектор, экран.

ПО: ОС Windows v.7, 8, 10, Набор утилит (архиваторы, файл-менеджеры), LibreOffice v.5-7, Foxit PDF Reader, Visual Studio, v. 2010-2019, Среда разработки Eclipse, Python ver 3.8, PyCharm Community, Среда разработки NetBeans IDE, MATLAB "Total Academic Headcount - 25", Notepad++

394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корпус 1б, аудитория 316п

Учебная аудитория: специализированная мебель, персональные компьютеры на базе i3-9100-3,6ГГц, мониторы ЖК 19" (30 шт.), мультимедийный проектор, экран.

ПО: ОС Windows v.7, 8, 10, Набор утилит (архиваторы, файл-менеджеры), LibreOffice v.5-7, Foxit PDF Reader, Visual Studio, v. 2010-2019, Среда разработки Eclipse, Python ver 3.8, PyCharm Community, Среда разработки NetBeans IDE, MATLAB "Total Academic Headcount - 25", Notepad++

19. 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	Разделы 1-3 Современные тенденции развития инфраструктурных решений, которые привели к появлению концепции облачных вычислений. Общее понятие о технологии облачных вычислений (Cloud Computing). Безопасность облачных технологий.	ПК-9	ПК-9.1	Контрольная работа по соответствующим разделам. Лабораторные работы 1-5
2	Разделы 1-3 Современные тенденции развития инфраструктурных решений, которые привели к появлению концепции облачных вычислений. Общее понятие о технологии облачных вычислений (Cloud Computing). Безопасность облачных технологий.	ПК-9	ПК-9.2	Контрольная работа по соответствующим разделам. Лабораторные работы 1-5
3	Разделы 1-3 Современные тенденции развития инфраструктурных решений, которые привели к появлению концепции облачных вычислений. Общее понятие о технологии облачных вычислений (Cloud Computing). Безопасность облачных технологий.	ПК-9	ПК-9.3	Контрольная работа по соответствующим разделам. Лабораторные работы 1-5

Промежуточная аттестация

Форма контроля - Экзамен

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Перечень вопросов, практическое задание

20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры

оценивания

20.1 Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

- Устный опрос на практических занятиях
- Контрольная работа по теоретической части курса
- Лабораторные работы

20.1.1 Примерный перечень применяемых оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценки
1	Устный опрос на практических занятиях	Вопросы по темам/разделам дисциплины	Правильный ответ – зачтено, неправильный или принципиально неточный ответ - не зачтено
2	Контрольная работа по разделам дисциплины	Теоретические вопросы по темам/разделам дисциплины	Шкала оценивания соответствует приведенной в разделе 20.2.3
3	Лабораторная работа	Содержит 5 лабораторных заданий.	При успешном выполнении работ в течение семестра фиксируется возможность оценивания только теоретической части дисциплины в ходе промежуточной аттестации (экзамена), в противном случае проверка задания по лабораторным работам выносится на экзамен.

20.1.2. Пример задания для выполнения лабораторной работы

Лабораторная работа № 1

«Изучение принципов работы атак типа SQL-injection»

Цель работы

Практическое изучение средств идентификации и эксплуатации уязвимостей в web-приложениях к атакам SQL-injection.

Форма контроля

Опрос в устной форме по результатам реализации SQL-инъекций.

Количество отведённых аудиторных часов - 8

Содержание работы

Для тестового web-приложения сформировать и ввести SQL-запросы, позволяющие выявить уязвимые параметры и получить данные из БД. Проанализировать полученные результаты и сформулировать выводы по проделанной работе.

Примеры контрольных вопросов:

1. Чем опасны атаки типа SQL-injection?
2. Как предотвратить атаку типа SQL-injection?

20.1.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в формах устного опроса (индивидуальный опрос, фронтальная беседа) и письменных работ (контрольные, лабораторные работы). При оценивании могут использоваться

количественные или качественные шкалы оценок.

20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация может включать в себя проверку теоретических вопросов, а также, при необходимости (в случае невыполнения в течение семестра), проверку выполнения установленного перечня лабораторных заданий, позволяющих оценить уровень полученных знаний и/или практическое (ие) задание(я), позволяющее (ие) оценить степень сформированности умений и навыков.

Для оценки теоретических знаний используется перечень контрольно-измерительных материалов. Каждый контрольно-измерительный материал для проведения промежуточной аттестации включает два задания - вопросов для контроля знаний, умений и владений в рамках оценки уровня сформированности компетенции. При оценивании используется количественная шкала. Критерии оценивания приведены ниже в таблице раздела 20.2.3.

20.2.1. Примерный перечень вопросов к экзамену

№	Содержание
1	История и ключевые факторы развития облачных технологий
2	Системы хранения данных
3	Сети хранения данных
4	Технологии виртуализации
5	Преимущества и недостатки облачных вычислений
6	Модели облачных вычислений (<i>IaaS, PaaS, SaaS</i>)
7	Классы угроз в «облаке»
8	Безопасность виртуальной инфраструктуры и гипервизора
9	Функциональные атаки на элементы облака (SQL-инъекции)
10	Атаки на клиента (межсайтинговое выполнение сценариев XSS)
11	Топология сети для частного «облака»
12	Виды сетевых атак
13	Отказ в обслуживании (DoS, distributed DoS), экономический отказ в обслуживании (EDoS)
14	Атаки и инциденты в виртуальных средах
15	Средства синхронизации, репликации, защиты от сбоев
16	Руткиты
17	«Облачные» антивирусы
18	Принципы обеспечения безопасности известных платформ «облачных сервисов»

20.2.2. Пример контрольно-измерительного материала

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой технологий обработки и защиты информации

_____ А.А. Сирота
__._.2021

Направление подготовки / специальность 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Дисциплина Б1.В.04 Информационная безопасность облачных систем

Форма обучения Очное

Вид контроля Экзамен

Вид аттестации Промежуточная

Контрольно-измерительный материал № 1

1. История и ключевые факторы развития облачных технологий
2. Функциональные атаки на элементы облака (SQL-инъекции).

Преподаватель _____ А.В. Акимов

20.2.3 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения на экзамене используются следующие содержательные показатели (формулируется с учетом конкретных требований дисциплины):

1. знание теоретических основ учебного материала, основных определений, понятий и используемой терминологии;
2. умение связывать теорию с практикой, умение выявлять и анализировать основные закономерности, полученные, в том числе, в ходе выполнения практических заданий;
3. умение обосновывать свои суждения и профессиональную позицию по излагаемому вопросу;
4. владение навыками программирования в рамках выполняемых практических заданий;
5. владение навыками проведения компьютерного эксперимента, тестирования алгоритмов обработки информации.

Различные комбинации перечисленных показателей определяют критерии оценивания результатов обучения (сформированности компетенций) на государственном экзамене:

- высокий (углубленный) уровень сформированности компетенций;
- повышенный (продвинутый) уровень сформированности компетенций;
- пороговый (базовый) уровень сформированности компетенций.

Для оценивания результатов обучения на государственном экзамене используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Для оценивания результатов обучения на зачете используется – зачтено, не зачтено по результатам тестирования.

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения на государственном экзамене представлено в следующей таблице.

Критерии оценивания компетенций и шкала оценок на экзамене

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков по приведенным критериям свободно оперирует понятийным аппаратом и приобретенными знаниями, умениями, применяет их при решении практических задач. Успешно выполнены лабораторные работы в соответствии с установленным перечнем.	Повышенный уровень	Отлично

<p>Ответ на контрольно-измерительный материал не полностью соответствует одному из перечисленных выше показателей, но обучающийся дает правильные ответы на дополнительные вопросы. При этом обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, но допускает незначительные ошибки, неточности, испытывает затруднения при решении практических задач. Успешно выполнены лабораторные работы в соответствии с установленным перечнем.</p>	<p>Базовый уровень</p>	<p>Хорошо</p>
<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускает значительные ошибки при решении практических задач. При этом ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым двум из перечисленных показателей, обучающийся дает неполные ответы на дополнительные вопросы. Успешно выполнены лабораторные работы в соответствии с установленным перечнем.</p>	<p>Пороговый уровень</p>	<p>Удовлетворительно</p>
<p>Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым трем из перечисленных показателей. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки. Не выполнены лабораторные работы в соответствии с установленным перечнем.</p>	<p>-</p>	<p>Неудовлетворительно</p>