

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры защиты информации
Протокол заседания № 10 от 15 мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методы и средства защиты программного обеспечения

Направление подготовки 10.03.01 Информационная безопасность
Направленность «Организация и технология защиты информации»

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Кострома 2023

Рабочая программа дисциплины «Методы и средства защиты программного обеспечения» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки:

10.03.01	Информационная безопасность	ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, утвержденный Минобрнауки № 1427 от 17.11.2020
----------	--------------------------------	--

Разработал:	Виноградова Г. Л.	Заведующий кафедры защиты информации, к. т. н.
-------------	-------------------	---

Рецензент:	Волков А.А.	Доцент кафедры защиты информации, к. т. н.
------------	-------------	---

1. Цели и задачи освоения дисциплины

2. Цель дисциплины:

обеспечение подготовки бакалавров в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебного плана по направлению 10.03.01 «Информационная безопасность»; формирование у бакалавров знаний и навыков в предметной области. Предмет курса – защита программного обеспечения.

Профессиональные цели курса — является приобретение студентами знаний по организационному обеспечению защиты информации и формирование основных практических навыков работы в данной области.

Задачи дисциплины:

- ознакомить студентов с основными понятиями, используемыми при разработке защищенного программного обеспечения;
- дать представление об основных проблемах защиты программного обеспечения;
- обучить студентов методам защиты программного обеспечения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- сущность и понятие информации, информационной безопасности и характеристику ее составляющих;
- источники и классификацию угроз информационной безопасности для программного обеспечения;
- основные средства и способы обеспечения информационной безопасности, принципы построения систем защиты программного обеспечения

уметь:

- анализировать и оценивать угрозы информационной безопасности программного обеспечения;
- разрабатывать модели угроз и нарушителей информационной безопасности программного обеспечения;
- выявлять уязвимости информационно-технологических ресурсов;
- определять комплекс мер (правила, процедуры, практические приемы, руководящие принципы, методы, средства) для защиты программного обеспечения;
- разрабатывать частные политики информационной безопасности автоматизированных систем;
- контролировать эффективность принятых мер по реализации частных политик информационной безопасности автоматизированных систем;

владеть:

- методами формирования требований по защите программного обеспечения;
- навыками в выборе, разработке и применении эффективных методов защиты компьютерных систем;

освоить компетенции:

ПК-1 способностью выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации

ПК-2: способностью применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Безопасность баз данных» относится к циклу дисциплин по выбору.

Дисциплина изучается на четвёртом курсе, имеет предшествующие логические и содержательно-методические связи с дисциплинами математического и естественнонаучного цикла: «Информатика», «Математические основы криптологии», «Базы данных».

4. Объем дисциплины (модуля)

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических (астрономических) часов и виды учебной работы

Виды учебной работы,	Очная форма
Общая трудоемкость в зачетных единицах	4
Общая трудоемкость в часах	144
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	56,25
Лекции	28
Практические занятия	-
Лабораторные занятия	28
Самостоятельная работа в часах	87,75
Форма промежуточной аттестации	Зачёт

4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная форма
Лекции	28
Практические занятия	-
Лабораторные занятия	28
Консультации	1,5
зачет	0,25
Экзамен	0
Курсовая работа	0
Всего	56,25

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием количества часов и видов занятий

5.1 Тематический план учебной дисциплины

№	Название раздела, темы	Всего час	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
			Лекц.	Лаб.	Практ.	
1	Концепции безопасности программного обеспечения	18	4	4		10
2	Теоретические основы безопасности в программного обеспечения	18	4	4		10
3	Механизмы обеспечения целостности программного обеспечения	18	4	4		10
4	Механизмы обеспечения конфиденциальности информации в	19	4	4		11

	программного обеспечения					
5	Защита программного обеспечения от активного исследования	19	4	4		11
6	Защита программного обеспечения от копирования	19	4	4		11
7	Защита программного обеспечения от пассивного исследования	23	4	4		14
	Зачет	10				10
	Итого:	144	28	28	-	87

5.2. Содержание:

Тема 1. Концепции безопасности программного обеспечения

Понятие безопасности программного обеспечения. Многоуровневая защита программного обеспечения. Концепции безопасности программного обеспечения. Требования, предъявляемые к разработке программного обеспечения .

Тема 2. Теоретические основы безопасности в программного обеспечения

Критерии защищенности программного обеспечения. Модели безопасности программного обеспечения. Точка входа. Аутентификация. Аспекты информационной безопасности. Класс безопасности С2. Критериях оценки надежных компьютерных систем. Необходимость и достаточность классов безопасности программного обеспечения. Основы безопасности программного обеспечения.

Тема 3. Механизмы обеспечения целостности программного обеспечения

Угрозы целостности программного обеспечения. Обеспечение целостности данных в программного обеспечения

Тема 4. Механизмы обеспечения конфиденциальности информации в программного обеспечения

Классификация угроз конфиденциальности информации программного обеспечения. Средства идентификации и аутентификации. Средства управления доступом. Аудит и подотчетность. Обеспечение конфиденциальности в программного обеспечения

Тема 5. Защита программного обеспечения от активного исследования

Средства, поддерживающие высокую готовность. Оперативное администрирование. Функциональная насыщенность программного обеспечения. Средства обеспечения высокой готовности.

Тема 6. Защита программного обеспечения от копирования

Уникальные идентификаторы аппаратного обеспечения. Распределенные вычислительные среды. Распределенная обработка данных. Протоколы фиксации. Тиражирование данных. Средства защиты данных в распределенных системах.

Тема 7. Защита программного обеспечения от пассивного исследования

Инструменты проведения аудита программного обеспечения . Методы проведения аудита ИБ программного обеспечения. Тест на проникновение. Применение языка программирования для поиска и реализации уязвимостей программного обеспечения.

6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации по выполнению задания	Форма контроля
1	Концепции безопасности программного обеспечения	Изучить материалы лекции и рекомендованной литературы.	10	Использовать материалы лекции и рекомендованной литературы [1,2,3,4]	Устный опрос, заслушивание и обсуждение докладов
2	Теоретические основы безопасности в программного обеспечения	Изучить материалы лекции и рекомендованной литературы Создание отчета по лабораторной работе	10	Использовать материалы лекции и рекомендованной литературы [1,2,3,4]	Устный опрос, защита лаб. работы
3	Механизмы обеспечения целостности программного обеспечения	Изучить материалы лекции и рекомендованной литературы Создание отчета по лабораторной работе	10	Использовать материалы лекции и рекомендованной литературы [1,2,3,4]	Устный опрос, защита лаб. работы
4	Механизмы обеспечения конфиденциальности информации в программного обеспечения	Изучить материалы лекции и рекомендованной литературы Создание отчета по лабораторной работе	12	Использовать материалы лекции и рекомендованной литературы [1,2,3,4]	Устный опрос, защита лаб. работы
5	Защита программного обеспечения от активного исследования	Изучить материалы лекции и рекомендованной литературы Создание отчета по лабораторной работе	12	Использовать материалы лекции и рекомендованной литературы [1,2,3,4]	Устный опрос, защита лаб. работы
6	Защита программного обеспечения от копирования	Изучить материалы лекции и рекомендованной литературы	12	Использовать материалы лекции и рекомендованной литературы [1,2,3,4]	Устный опрос
7	Защита программного обеспечения от пассивного исследования	Изучить материалы лекции и рекомендованной литературы. Создание отчетов по лабораторным работам	18	Использовать материалы лекции и рекомендованной литературы [1,2,3,4]	Устный опрос, защита лаб. работ

6.2. Тематика и задания для лабораторных занятий

1	Трансляторы и компиляторы, особенности подготовки программ к запуску
2	Исследование инфраструктуры запуска программного обеспечения
3	Перехват обращений программы к внешним ресурсам и ресурсам операционной системы.
4	Определение параметров запуска программы, определение запуска в отладчике
5	Исследование двоичного кода. Дезассемблирование
6	Средства обеспечения целостности на этапе разработки программного обеспечения
7	Обфускация программного кода

7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература

1. Гагарина Л.Г. **Введение в архитектуру программного обеспечения** : учеб. пособие / Л.Г. Гагарина, А.Р. Федоров, П.А. Федоров. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 320 с. — (Высшее образование).1
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=615207>
2. **Технология разработки программного обеспечения** : учеб. пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 400 с. — (Высшее образование).
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=768473>
3. **Информационные технологии управления** : [учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений] / под. ред. Г. А. Титоренко. - 2-е изд., доп. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2008. - 438, [2] с. - Библиогр.: с. 432-435. - ISBN 978-5-238-01216-2 : 273.00.
Допущено МО РФ
4. **Уткин, Владимир Борисович.**
Информационные технологии управления : [учеб. для студ. высш. учеб. заведений] : рекомендовано УМО / Уткин, Владимир Борисович, К. В. Балдин. - М. : Академия, 2008. - 400 с. - (Высшее профессиональное образование) (Экономика и управление). - Библиогр.: с. 387-391. - ISBN 978-5-7695-3965-7 : 201.30.

Дополнительная литература

1. **Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения**: Учебное пособие / Ананьева Т.Н., Новикова Н.Г., Исаев Г.Н. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 232 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (П) ISBN 978-5-16-011711-9
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=541003>
2. **Фефилов, А.Д.** Методы и средства защиты информации в сетях / А.Д. Фефилов. - Москва : Лаборатория книги, 2011. - 105 с. : ил., табл. - ISBN 978-5-504-00608-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=140796>
3. **Креопалов, В.В.** Технические средства и методы защиты информации : учебно-практическое пособие / В.В. Креопалов. - Москва : Евразийский открытый институт, 2011. - 278 с. - ISBN 978-5-374-00507-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90753>
4. **Хлебников, Андрей Александрович.**
Информационные технологии : [учебник для студ. вузов] / А. А. Хлебников. - М. : КНОРУС, 2014. - 462, [4] с. - (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 464-466. - ISBN 978-5-406-02419-5 : 490.00.
Рекомендовано УМО
5. **Гаврилов, Михаил Викторович.**
Информатика и информационные технологии : учебник для бакалавров / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 349, [2] с. - (Серия "Бакалавр"). - Библиогр.: с. 350. - ISBN 978-5-9916-1559-4 : 239.03.
Допущено УМО
6. **Гаврилов, Михаил Викторович.**
Информатика и информационные технологии : учебник для вузов / Гаврилов Михаил Викторович, В. А. Климов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2011. - 350 с.: ил. - УМО. - обязат. - ISBN 978-5-9916-1297-5 : 180.00.

7. Елович, Ирина Владимировна.

Информатика : [учебник для студ. высш. учеб. заведений] / И. В. Елович, И. В. Кулибаба ; под ред. Г. Г. Раннева. - М. : Академия, 2011. - 393, [2] с. - (Бакалавриат) (Высшее профессиональное образование. Информатика). - Библиогр.: с. 388-390. - ISBN 978-5-7695-7975-2 : 269.94. Рекомендовано УМО

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Информационно-образовательные ресурсы:

1. Библиотека КГУ: URL: <http://library.ksu.edu.ru/>
2. Национальный открытый университет ИНТУИТ: URL: <http://www.intuit.ru>
4. Сайт обмена знаниями по UNIX/Linux-системам, системам с открытым исходным кодом, сетям и другим родственным вещам: URL: <http://www.xgu.ru>;
5. Сайт ИТ-специалистов-блогеров: URL: <http://www.habr.com>

Электронные библиотечные системы:

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Университетская библиотека online»
3. ЭБС «Znanium»

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для проведения всех видов занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

№ п/п	Специализированные аудитории и классы	Номер аудитории
1	Аудитория, оборудованная мультимедиа, для лекций	Е407, Е318, Е406
2	Компьютерные классы	Е406
Учебное оборудование		
	Персональные компьютеры, объединенные в локальную сеть, с выходом в Интернет	
№ п/п	Программное обеспечение	
1	MS Windows (Dream Spark Premium)	Е406
2	Офисный пакет	Е406
3	MS Visual Studio	Е406