

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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
функционального анализа и операторных уравнений
наименование кафедры, отвечающей за реализацию дисциплины


Каменский М.И.
подпись, расшифровка подписи
26.06.2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.04.01 Защита информации

1. Код и наименование направления подготовки/специальности: 01.03.04
Прикладная математика
2. Профиль подготовки/специализация:
3. Квалификация (степень) выпускника: бакалавр
4. Форма обучения: очная
5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: функционального анализа и
операторных уравнений
6. Составители программы: Завгородний Михаил Григорьевич, Канд. физ-мат. наук,
доцент
7. Рекомендована: НМС математического факультета, протокол №0500-07 от
03.07.2018

8. Учебный год: 2018-2019

Семестр(ы): 8

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель курса - изучение основных принципов, методов и средств защиты информации в процессе ее обработки, передачи и хранения с использованием компьютерных средств в информационных системах.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение характеристик основных угроз информационной безопасности, каналов утечки информации и методов компьютерного шпионажа;
- получение представлений о существующих правовых, организационных методах и технических средствах защиты информации от несанкционированного доступа и от модификации и удаления;
- освоение критериев эффективности мер по защите информации.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: (блок Б1, базовая или вариативная часть, к которой относится дисциплина; требования к входным знаниям, умениям и навыкам; дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей))

Дисциплина входит в вариативную часть (дисциплины по выбору) математического и естественнонаучного цикла. Для изучения и освоения дисциплины нужны знания из предшествующих курсов: Теория графов и математическая логика, Теория вероятностей, математическая статистика и теория случайных процессов, Алгоритмы дискретной математики, Операционные системы и сети, Программные аппаратные средства информатики, Программирование для ЭВМ. Знания и умения, приобретенные студентами в результате изучения дисциплины, будут использоваться при выполнении курсовых и дипломных работ, связанных с математическим моделированием в области защиты информации.

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

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|---|---|
| Код | Название | |
| ОПК-1 | готовность к самостоятельной работе | <p>знать: общие проблемы безопасности, роль и место информационной безопасности на современном этапе развития общества; правовые основы защиты информации; основные методы криптографической защиты информации; методы защиты информации в вычислительных сетях; технические средства обеспечения безопасности; принципы функционирования компьютерных вирусов и методы борьбы с ними;</p> <p>уметь: использовать полученные знания для организации безопасной работы персональных компьютеров и сетей на их основе; использовать программно-аппаратные средства защиты от несанкционированного доступа и модификации информации; защищать ресурсы персональных компьютеров и сетей на их основе от компьютерных вирусов и их вредного воздействия;</p> <p>владеть: навыками работы со специальной литературой; навыками работы со специализированным программно-аппаратным обеспечением компьютерной безопасности.</p> |
| ОПК-2 | способность использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии | <p>знать: современные математические методы и современные прикладные программные средства</p> <p>уметь: использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования</p> |

| | | |
|-------|--|---|
| | программирования | владеть: навыками работы с современными прикладными программными средствами и с специализированным программно-аппаратным обеспечением компьютерной безопасности |
| ПК-9 | способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовностью использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат | <p>знать: как выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовностью использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат</p> <p>уметь: использовать для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности соответствующий естественнонаучный аппарат.</p> <p>владеть: способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовностью использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат</p> |
| ПК-11 | готовность применять знания и навыки управления информацией | <p>знать: особенности управления информацией</p> <p>уметь: применять знания и навыки управления информацией</p> <p>владеть: навыками поиска информации по особенностям конкретной поставленной задачи</p> |
| ПК-10 | готовность применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов | <p>Знать: как применять математический аппарат для решения поставленных задач и для разработки программ.</p> <p>Уметь: применять математический аппарат для решения поставленных задач.</p> <p>Владеть: способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов</p> |

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час — 3/108.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

13. Виды учебной работы

| Вид учебной работы | Трудоемкость (часы) | |
|--------------------------------|---------------------|--------------|
| | Всего | По семестрам |
| | | сем. № 8 |
| Аудиторные занятия | 54 | 54 |
| в том числе: лекции | 24 | 24 |
| практические | - | - |
| лабораторные | 24 | 24 |
| Самостоятельная работа | 60 | 60 |
| Форма промежуточной аттестации | | <i>зачет</i> |

13.1. Содержание дисциплины

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела дисциплины |
|-------|---|--|
| 1 | Введение в теорию информационной безопасности | Основные понятия и определения. Концептуальные основы информационной безопасности и защиты информации |
| 2 | Структура информационных ресурсов. Интеллектуальная собственность и коммерческая тайна. | Понятие об информационных ресурсах. Понятия интеллектуальной собственности и коммерческой тайны, их структура. Персональные данные. Принципы информационной безопасности. |
| 3 | Угрозы информационной безопасности и их классификация. | Угрозы информационным ресурсам: угрозы несанкционированного доступа, модификации и удаления информации; угрозы криминогенного характера, природного и техногенного характера, угрозы, связанные с неквалифицированным использованием информационными ресурсами. Компьютерный шпионаж, его цели и методы. Внутренние и внешние факторы, способствующие компьютерному шпионажу. Характеристика каналов утечки информации. Активный и пассивный доступ к информационным ресурсам. |
| 4 | Правовые аспекты защиты информации. | Понятие о правовых средствах защиты информации. Законы, регулирующие деятельность по защите информации. Охрана объектов интеллектуальной собственности. Проблемы, возникающие при реализации правовых мер защиты информации. |
| 5 | Организационные мероприятия, направленные на защиту информации. | Ограничение и разграничение доступа к информации. Дублирование важной информации на разнотипных носителях. Многоуровневая система защиты информации. |
| 6 | Программно-аппаратные средства защиты информации | Пароли и системы с многоуровневым доступом. «Защита от дурака» в компьютерных программах. Защита программ и электронных баз данных. Антивирусные программы. Защита каналов связи. Повреждение информации в каналах связи и средства борьбы с ним. |
| 7 | Математические методы и модели в задачах защиты информации. | Методы сжатия информации. Криптографические методы защиты информации. Шифрование с симметричными и ассиметричными ключами. |
| 8 | Эффективность мероприятий по защите информации | Частный функциональный критерий информационной безопасности и его формула для мероприятий по предотвращению несанкционированного доступа. Структура понесенного и предотвращенного ущерба от несанкционированного доступа к информации. Структура затрат на защиту информации. |
| | | |

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Виды занятий (часов) | | | |
|-------|---|----------------------|--------------|------------------------|-------|
| | | Лекции | Лабораторные | Самостоятельная работа | Всего |
| 1 | Введение в теорию информационной безопасности | 2 | 2 | 4 | 8 |
| 2 | Структура информационных ресурсов. Интеллектуальная собственность и коммерческая тайна. | 2 | 2 | 6 | 10 |
| 3 | Угрозы информационной безопасности и их классификация. | 2 | 2 | 8 | 12 |

| | | | | | |
|---|---|----|----|----|-----|
| 4 | Правовые аспекты защиты информации. | 4 | 4 | 6 | 14 |
| 5 | Организационные мероприятия, направленные на защиту информации. | 4 | 4 | 6 | 14 |
| 6 | Программно-аппаратные средства защиты информации | 2 | 2 | 6 | 10 |
| 7 | Математические методы и модели в задачах защиты информации. | 6 | 6 | 12 | 28 |
| 8 | Эффективность мероприятий по защите информации | 2 | 4 | 6 | 12 |
| | | | | | |
| | Итого | 24 | 24 | 60 | 108 |

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Аудиторные занятия, лекции и лабораторные занятия, предполагают самостоятельную работу студентов по данному курсу. Ряд тем выносятся для самостоятельного изучения, предлагаются темы для создания докладов с презентациями. Предусмотрены домашние задания и оформление отчетов выполнения лабораторных заданий, а также дополнительные задания для сильных студентов.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

| № п/п | Источник |
|-------|---|
| 1 | Мельников, Владимир Павлович. Информационная безопасность и защита информации : учебное пособие для студ. вузов, обуч. по специальности 230201 "Информационные системы и технологии" / В.П. Мельников, С.А. Клейменов, А.М. Петраков ; под ред. С.А. Клейменова .— М. : ACADEMIA, 2006 .— 330 с. : ил. — (Высшее профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника) .— Библиогр.: с.327-328 .— ISBN 5-7695-2592-4. |
| 2 | Чубукова, Светлана Георгиевна. Основы правовой информатики (юридические и математические вопросы информатики) : учебное пособие для студ. / С.Г. Чубукова, В.Д. Элькин ; Моск. гос. юрид. акад.; под ред. М.М. Рассолова .— М. : Контракт, 2004 .— 247 с. : ил. — На обл. авт. не указан .— Библиогр. в конце глав .— ISBN 5-900785-84-X. программирование / А.В. Аграновский, Р.А. Хади .— М. : СОЛОН-Пресс, 2002 .— 254, [1] с. : ил. |
| 3 | Иванов, Михаил Александрович. Криптографические методы защиты информации в компьютерных системах и сетях / Иванов М. А. — М. : Кудиц-Образ, 2001 .— 363 с. : ил. |
| 4 | Астанин, Иван Константинович. Защита информации : учебное пособие для вузов / И.К. Астанин, Н.И. Астанин ; Воронеж. гос. ун-т, Лискинский филиал .— Воронеж : Воронеж. гос. ун-т, 2006 .— Библиогр. : с.169 .— ISBN 5-9273-1080-x. |

* Вначале указываются ЭБС, с которыми имеются договора у ВГУ, затем открытые электронно-образовательные ресурсы

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы (учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных) работ и др.)

| № п/п | Источник |
|-------|---|
| 5 | Скоромников, Кир Серафимович. Компьютерное право Российской Федерации : Учебник / К.С.Скоромников;Междунар.независим. эколого-политол.ун-т .— М. : Изд-во МНЭПУ, 2000 .— 220,[1] с. — ISBN 5-7383-0105-6. |
| 6 | Велпури, Рама. Oгасlevi : Резервное копирование и восстановление / Р. Велпури, А. Адколи ; Пер.с англ. И. Афанасьева; Науч. ред. А. Голозко; Авт. предислов. Я. Текер .— М. : Лори, 2002 .— 572 с. : ил. — Парал. тит. л. англ. — ISBN 5-85582-166-8. |
| 7 | Гайдамакин, Н.А. Разграничение доступа к информации в компьютерных системах / Н.А. |

| | |
|---|---|
| | Гайдамакин .— Екатеринбург : Изд-во Уральского ун-та, 2003 .— 327 с. : ил .— Библиогр.:с.317-322 .— Алф.-предм. указ.: с.306-316 .— ISBN 5-86037-024-5. |
| 8 | Голуб, Владимир Александрович. Информационная безопасность телекоммуникационных систем : Учебное пособие .— Воронеж : Студия ИАН, 2002 .— 157,[1] с. — ISBN 5-86026-020-2 : 37.00 .— <URL: http://www.lib.vsu.ru/elib/books/b102829.djvu >. |

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

| № п/п | Источник |
|-------|---|
| 1 | www.fstec.ru , www.securitylab.ru , www.cyberpol.ru , www.azi.ru , www.infotecs.ru , www.infosec.ru , www.infoforum.ru , www.cnews.ru , www.brighttalk.com , www.coresecurity.com . |

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

(при использовании лабораторного оборудования указывать полный перечень, при большом количестве оборудования можно вынести данный раздел в приложение к рабочей программе)

Лекционная аудитория (доска, мел, маркеры), Компьютерный класс (14-15 компьютеров + программное обеспечение) мультимедийный проектор.

19. Фонд оценочных средств:

19.1 Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

| Код и содержание компетенции (или ее части) | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков) | Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование) | ФОС* (средства оценивания) |
|--|---|---|--|
| ОПК-1 готовность к самостоятельной работе | знать: общие проблемы безопасности, роль и место информационной безопасности на современном этапе развития общества; правовые основы защиты информации; основные методы криптографической защиты информации; методы защиты информации в вычислительных сетях; технические средства обеспечения безопасности; принципы функционирования компьютерных вирусов и методы борьбы с ними; | 1-8 | Устный опрос. Лабораторные занятия. Тесты для самопроверки по темам. |
| | уметь: использовать полученные знания для | 1-8 | |

| | | | |
|---|--|-----|---|
| | <p>организации безопасной работы персональных компьютеров и сетей на их основе; использовать программно-аппаратные средства защиты от несанкционированного доступа и модификации информации; защищать ресурсы персональных компьютеров и сетей на их основе от компьютерных вирусов и их вредного воздействия;</p> | | |
| | <p>владеть: навыками работы со специальной литературой; навыками работы со специализированным программно-аппаратным обеспечением компьютерной безопасности.</p> | 1-8 | |
| <p>ОПК-2 способность использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования</p> | <p>знать: современные математические методы и современные прикладные программные средства</p> | 1-8 | <p>Устный опрос. Лабораторные занятия. Тесты для самопроверки по темам.</p> |
| | <p>уметь: использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования</p> | 1-8 | |
| | <p>владеть: навыками работы с современными прикладными программными средствами и с специализированным программно-аппаратным обеспечением компьютерной безопасности</p> | 1-8 | |
| <p>ПК-9 способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовностью использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат</p> | <p>знать: как выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовностью использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат</p> | 1-8 | <p>Устный опрос. Лабораторные занятия. Тесты для самопроверки по темам.</p> |
| | <p>уметь: использовать для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности соответствующий естественнонаучный аппарат.</p> | 1-8 | |

| | | | |
|---|---|-----|--|
| | владеть: способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовностью использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат | 1-8 | |
| ПК-11 готовность применять знания и навыки управления информацией | знать: особенности управления информацией | 1-8 | Устный опрос. Лабораторные занятия. Тесты для самопроверки по темам. |
| | уметь: применять знания и навыки управления информацией | 1-8 | |
| | владеть: навыками поиска информации по особенностям конкретной поставленной задачи | 1-8 | |
| ПК-10 готовность применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов | Знать: как применять математический аппарат для решения поставленных задач и для разработки программ. | 1-8 | Устный опрос. Лабораторные занятия. Тесты для самопроверки по темам. |
| | Уметь: применять математический аппарат для решения поставленных задач | 1-8 | |
| | Владеть: способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов | 1-8 | |
| Промежуточная аттестация | | | КИМ |

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

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в форме лабораторных работ и контрольной работы.

При оценивании используется следующая шкала:

5 баллов ставится, если обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их при решении практических задач;

4 балла ставится, если обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, но допускает незначительные ошибки, неточности, испытывает затруднения при решении практических задач;

3 балла ставится, если обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускает значительные ошибки при решении практических задач;

2 балла ставится, если обучающийся демонстрирует явное несоответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям.

Для оценивания результатов обучения на зачете используется – зачтено, не зачтено
Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

| Критерии оценивания компетенций | Уровень сформированности компетенций | Шкала оценок |
|--|--------------------------------------|------------------|
| <i>Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом в области программирования и технологии работы на ЭВМ, способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, применять теоретические знания для решения практических задач программирования, СУБД и сетевых технологий.</i> | <i>Повышенный уровень</i> | <i>Зачтено</i> |
| <i>У обучающегося сформированы знания, умения и навыки программирования и технологии работы на ЭВМ; он способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, применять теоретические знания для решения практических задач; но допускает отдельные несущественные пробелы в своих знаниях, допускает ошибки при выполнении практических задач.</i> | <i>Базовый уровень</i> | |
| <i>У обучающегося сформированы неполные знания, умения и навыки; он допускает отдельные существенные пробелы в своих знаниях, допускает существенные ошибки при выполнении практических задач.</i> | <i>Пороговый уровень</i> | |
| <i>Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует четырем из перечисленных показателей. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки.</i> | – | <i>Незачтено</i> |

19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Пример КИМ № 1

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой функционального анализа и операторных уравнений

_____ Каменский М.И.
подпись, расшифровка подписи

Направление подготовки / специальность 01.03.04 Прикладная математика

Дисциплина Б1.В.ДВ.4.1 Защита информации

Форма обучения очная

очное, очно-заочное, заочное

Вид контроля зачет

экзамен, зачет

Вид аттестации промежуточная

текущая, промежуточная

Контрольно-измерительный материал № ____

1. Угрозы информационной безопасности.

2. Методы и средства инженерной защиты объектов информатизации

Преподаватель _____
подпись расшифровка подписи

Пример контрольного задания (вариант задания)

Контрольная работа
по дисциплине «Защита информации»
Вариант № ____

В результате шифрования методом Вижинера был получен следующий шифртекст: «СПЦСЗЗЮУГИВЕБЬБТЖЦИОБ». Прочитайте этот шифртекст, если известно, что шифрующая последовательность содержит только символы А, Б и В.