


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 22.07.2022 11:28:40
Уникальный программный ключ:
b261c06f25acbb0d1e6de5fcd4abdfe0091d158

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем и специализации Безопасность открытых информационных систем.


Разработчик  Качасва Г.И., к.э.н.
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

« ____ » _____ 2021г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль) _____
 Качасва Г.И., к.э.н.
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

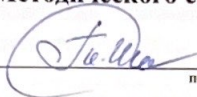
«20» сентября 2021 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры Информационная безопасность от 20 сентября 2021 года, протокол № 2.

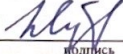
Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю) _____
 Качасва Г.И., к.э.н.
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

«20» сентября 2021 г.

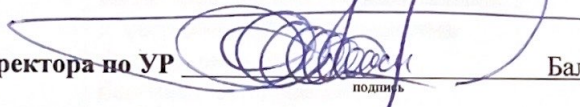
Программа одобрена на заседании Методического совета факультета Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики от «18» октября 2021 г., протокол № 2

Председатель Методического совета факультета КТВТиЭ _____
 Исабекова Т.И., к.ф.-м.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

от «18» октября 2021 г.

Декан факультета  Юсуфов Ш.А.
подпись ФИО

Начальник УО  Магомаева Э.В.
подпись ФИО

И.о проректора по УР  Баламирзоев Н.Л.
подпись ФИО

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины (модуля) «Программно-аппаратные средства защиты информации» является Формирование у студентов знаний по основам защиты информации в компьютерных системах при помощи программно-аппаратных средств, а также навыков и умения в применении знаний для конкретных условий. Развитие в процессе обучения системного мышления, необходимого для решения задач защиты информации с учетом требований системного подхода.

Задачи изучения дисциплины: дать знания по концепции обеспечения информационной безопасности компьютерных систем; программно-аппаратным средствам, реализующим отдельные функциональные требования по защите; методам и средствам хранения ключевой информации; методам и средствам ограничения доступа к компонентам вычислительных систем; защите программ от изменения и контролю целостности; задачам и технологии сертификации программно-аппаратных средств на соответствие требованиям информационной безопасности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Программно-аппаратные средства защиты информации» относится к блоку 1 (обязательная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Организация ЭВМ и вычислительных систем, Основы радиотехники, Основы информационной безопасности, Дискретная математика, Электроника и схемотехника, Цифровая обработка сигналов, Организация ЭВМ и вычислительных систем.

Последующими дисциплинами являются: Управление информационной безопасностью, Защита программ и данных, Аттестация объектов информатизации по требованиям безопасности информации, Разработка и эксплуатация защищенных автоматизированных систем в защищенном исполнении, Биометрические технологии контроля доступа.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

В результате освоения дисциплины «Программно-аппаратные средства защиты информации» студент должен овладеть следующими компетенциями: ОПК-6; ПК-2; ПК-5

| Код компетенции | Наименование компетенции | Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) |
|------------------------|---|--|
| ОПК-6 | Способен при решении профессиональных задач организовать защиту информации ограниченного доступа в автоматизированных системах в соответствии с нормативными правовыми актами, нормативными и методическими документами Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю | ОПК-6.3.1.2 - знает программно-аппаратные средства защиты информации автоматизированных систем организаций кредитно-финансовой сферы |

| | | |
|------|--|--|
| ПК-2 | Способен осуществлять разработку программно-аппаратных средств защиты информации компьютерных систем и сетей | ПК-2.1.1. Знает принципы устройства и функционирования программных, программно-аппаратных и технических средств защиты информации. |
| ПК-5 | Способен осуществлять разработку средств защиты информации | ПК-5 – знает методы разработки средств защиты информации |

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

| Форма обучения | очная | очно-заочная | заочная |
|---|-------------------------|--------------|---------|
| Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах) | 4/144 | | |
| Семестр | 8 | | |
| Лекции, час | 34 | | |
| Практические занятия, час | - | | |
| Лабораторные занятия, час | 34 | | |
| Самостоятельная работа, час | 40 | | |
| Курсовой проект (работа), РГР, семестр | - | | |
| Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль) | - | | |
| Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов , при заочной форме 9 часов отводится на контроль) | <i>1 зет / 36 часов</i> | | |

4.1. Содержание дисциплины (модуля) «Программно-аппаратные средства защиты информации»

| № п/п | Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы | Очная форма | | | | Очно-заочная форма | | | | Заочная форма | | | |
|----------|--|-------------|----|----|----|--------------------|----|----|----|---------------|----|----|----|
| | | ЛК | ПЗ | ЛБ | СР | ЛК | ПЗ | ЛБ | СР | ЛК | ПЗ | ЛБ | СР |
| 1 | Тема №1: Введение. Программно-аппаратные средства разграничения доступа к компьютерной информации. Введение. Цели и задачи дисциплины. Основные понятия и определения в области защиты компьютерной информации. Современная ситуация в области защиты компьютерной информации. Основы защиты компьютерной информации от несанкционированного доступа. Основные термины и определения в области защиты компьютерной информации от НСД. Основные принципы и направления защиты от НСД. Формальные модели управления доступом. | 2 | - | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | Тема № 2: Понятие идентификации и аутентификации субъекта. Алгоритмы аутентификации пользователей. Секретная информация, используемая для контроля доступа: ключи и пароли. Злоумышленник и ключи. Классификация средств хранения ключей и идентифицирующей информации. Магнитные диски прямого доступа. Магнитные и интеллектуальные. Средство TouchMemory. | 2 | - | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 3 | Тема №3: Стандарты информационной безопасности. Роль стандартов информационной безопасности. Документы Государственной технической комиссии России. Задачи и технология сертификации программно-аппаратных средств на соответствие требованиям информационной безопасности. Основные категории требований к программной и программно-аппаратной реализации средств обеспечения информационной безопасности. Показатели защищенности средств вычислительной техники от несанкционированного доступа. Классы защищенности автоматизированных систем. Требования к процессу сертификации продукта информационных технологий производства. | 2 | - | 2 | 2 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 4 | Тема №4: Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности. Основные принципы создания программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности. Концепция диспетчера доступа. | 2 | - | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Тема №5: Программно-аппаратные средства, реализующие отдельные функциональные требования по защите. Их принципы действия и технологические особенности. Взаимодействие с общесистемными компонентами вычислительных систем | 2 | - | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Тема №6: Методы и средства защиты программного обеспечения. Понятие политики безопасности. Описание типовых политик безопасности. Угрозы безопасности компьютерных систем. Модель политики безопасности на основе дискретных компонент АДЕПТ-50. | 2 | - | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Тема №7: Методы и средства ограничения доступа к компонентам вычислительных систем. Методы и средства привязки программного обеспечения к аппаратному окружению и физическим носителям. Методы и средства хранения ключевой информации. Защита программ от изучения. Способы встраивания средств защиты в программное обеспечение. Защита от разрушающих программ. | 2 | - | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Тема №8: Программно-аппаратные средства криптографической защиты информации. Роль и место криптографических методов и средств в обеспечении безопасности компьютерной информации. Основные понятия и процедуры технологии управления криптографическими ключами. | 2 | - | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 9 | Тема №9: Аппаратные и программно-аппаратные средства криптозащиты данных. Построение аппаратных компонент криптозащиты данных, специализированные СБИС как носители алгоритма шифрования. Защита алгоритма шифрования; принцип чувствительной области и принцип главного ключа. Необходимые и достаточные функции аппаратного средства криптозащиты. Секретная информация, используемая для контроля доступа: ключи и пароли. | 2 | - | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Тема №10: Программно-аппаратные средства защиты программного обеспечения от копирования и изучения. Несанкционированное копирование программ как тип НСД. Юридические аспекты несанкционированного копирования программ. | 2 | - | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | Тема №11: Общее понятие защиты от копирования. Разновидности задач защиты от копирования. Привязка ПО к аппаратному окружению и физическим носителям как единственное средство защиты от копирования ПО. Привязка программ к гибким магнитным дискам (ГМД). Привязка программ к жестким магнитным дискам (ЖМД). Особенности привязки к ЖМД. Виды меток на ЖМД. Привязка к прочим компонентам штатного оборудования ПЭВМ. Привязка к внешним (добавляемым) элементам ПЭВМ. Привязка к портовым ключам. Использование дополнительных плат расширения. Методы "водяных знаков" и методы "отпечатков пальцев". | 2 | - | 2 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | Тема №12: Понятие изучения и обратного проектирования ПО. Цели и задачи изучения работы ПО. Способы изучения ПО; статическое и динамическое изучение. Роль программной и аппаратной среды. Временная надежность (невозможность обеспечения гарантированной надежности). Защита от отладки. Динамическое преобразование кода. Принцип ловушек и избыточного кода. Защита от дизассемблирования. Принцип внешней загрузки файлов. Динамическая модификация программы. Защита от трассировки по прерываниям. | 2 | - | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | |

* - Разделы, тематику и вопросы по дисциплине следует разделить на три текущие аттестации в соответствии со сроками проведения текущих аттестаций. По материалу программы, пройденному студентом после завершения 3-ей аттестации до конца семестра (2-3 недели), контроль успеваемости осуществляется при сдаче зачета или экзамена.

4.2. Содержание лабораторных (практических) занятий

| № п/п | № лекции из рабочей программы | Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия | Количество часов | | | Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы) |
|-------|-------------------------------|--|------------------|-------------|--------|---|
| | | | Очно | Очно-заочно | Заочно | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | №1 | Повышение стойкости парольной системы идентификации на основе применения метода разделения знаний (пароля). | 2 | | | №№ 1-7 |
| 2. | №2 | Демонстрация принципа аутентификации с нулевым разглашением на основе схемы Гиллоу-Куискуотера | 2 | | | №№ 1-7 |
| 3. | № 3-4 | Настройка параметров аутентификации Windows XP | 4 | | | №№ 1-7 |
| 4. | №5-6 | Формирование учетной записи с ограниченными правами и установить для нее пароль (операционная система Windows XP). | 4 | | | №№ 1-7 |
| 5. | №7-8 | Настройка брандмауэра Windows XP (добавить программу в список исключений по указанию преподавателя). | 4 | | | №№ 1-7 |
| 6. | №9 | Установка режима работы с документами MS Word при котором запрещается бесконтрольная обработка всех макросов. | 2 | | | №№ 1-7 |
| 7. | №10 | Установка парольной защиты на документ MS Word, предотвращающую несанкционированное изменение содержания документа. | 2 | | | №№ 1-7 |
| 8. | №11 | Зашифрование (расшифрование) сообщения (криптограммы) | 2 | | | №№ 1-7 |
| 9. | №12 | Рассчитать требуемую мощность пространства паролей, обеспечивающую требуемый уровень надежности парольной защиты (данные по заданию преподавателя). | 2 | | | №№ 1-7 |
| 10. | №13-14 | Проверка потенциальных местх записей вредоносного программного обеспечения в системном реестре операционной системы Windows 2000 (XP) [Найдите ключ Usertinit (REG_SZ) и проверьте его содержимое] | 4 | | | №№ 1-7 |
| 11. | №15 | Активизация механизма регистрации и аудита с помощью | 2 | | | №№ 1-7 |

| | | | | | | | | | |
|-------|---|----|--|--|--|--|--------|------------------------|--|
| | алгоритмы (протоколы) аутентификации. | | | | | | | | |
| 12. | Администрирование сетей в аспекте безопасности информации | 2 | | | | | №№ 1-7 | Опрос, реферат, статья | |
| 13. | Защита сетевого файлового ресурса, фиксация доступа к файлам. | 2 | | | | | №№ 1-7 | Опрос, реферат, статья | |
| 14. | Доступ к данным со стороны процесса, способы фиксации факта доступа | 2 | | | | | №№ 1-7 | Опрос, реферат, статья | |
| 15. | Надежность систем ограничения доступа | 2 | | | | | №№ 1-7 | Опрос, реферат, статья | |
| 16. | Защита файлов от изменения | 2 | | | | | №№ 1-7 | Опрос, реферат, статья | |
| 17. | Электронная цифровая подпись (ЭЦП) | 2 | | | | | №№ 1-7 | Опрос, реферат, статья | |
| ИТОГО | | 40 | | | | | | | |

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности подготовки реализация компетентного подхода предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

Аудиторная работа включает: лекции, практические занятия, мастер-классы, консультации.

В курсе лекций использованы наглядные, иллюстрированные материалы, обширная информация в табличной и графической формах, а также электронные ресурсы сети Интернет. Разработаны продвинутые лекции (с визуализацией) в формате презентаций, с использованием пакета прикладных программ MS Power Point.

Внеаудиторная работа призвана для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Самостоятельная работа включает: выполнение домашних заданий, подготовка рефератов, участие в дискуссиях, работа в информационно-образовательной среде. В конце обучения проводится экзамен.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины, и в целом в учебном процессе они составляют не менее 30% аудиторных занятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Оценочные средства приведены в ФОС (Приложение А)

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «Программно-аппаратные средства защиты информации»

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

- библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная экономическая литература, экономическая научная и деловая периодика);
- компьютеризированные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет (лаборатории по автоматизированным информационным системам, оснащенные современной электронно-вычислительной техникой с соответствующим программным обеспечением);
- аудитории, оборудованные проекционной техникой.

Для проведения практических занятий используются компьютерные классы кафедры ИБ, оборудованные современными персональными компьютерами, характеристики которых не ниже:

Pentium 4, DDR 1 Gb, HDD – 150 GB, Video Card – 126 MB, CD/DVD, USB -2.

Все персональные компьютеры подключены к сети университета и имеют выход в глобальную сеть Интернет.

На компьютере предустанавливается ОС Windows XP/Vista/7 и программное обеспечение MS Office 2010, Borland C++ , Borland C++ Builder 6 и др. Приложение командной строки dumpasn1 Питера Гутмана (Peter Gutmann) для просмотра файлов формата ASN.1 BER/DER: dumpasn1.rar (Windows, x86).

8.4. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

При проведении лекционных и практических (семинарских) занятий предусматривается использование систем мультимедиа, программного обеспечения и информационных справочных систем:

Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, Access)

ЭБС <http://library.mirea.ru/>.

Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вп).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в

здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОППО обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20___/20___ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1.;
2.;
3.;
4.;
5.

или делается отметка о целесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры _____ от _____ года, протокол № _____.

Заведующий кафедрой _____
(название кафедры)  _____
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан (директор) _____
(подпись, дата)  _____
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета _____
(подпись, дата)  _____
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Программно-аппаратные средства защиты информации
наименование дисциплины по ОПОП

для специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем
код и полное наименование специальности

по специализации Безопасность открытых информационных систем

факультет Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Информационная безопасность
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная курс 4 семестр (ы) 8
очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала 2021