

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Физико-технический факультет

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе
качеству образования – первый
проректор

Т.А. Хагуров

подпись

« 26 » 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

***Б1.О.14.02 ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА
ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ***

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки/специальность

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) / специализация

Оптические системы и сети связи

(наименование направленности (профиля) / специализации)

Форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация бакалавр

Рабочая программа дисциплины Б1.О.14.02 «Программно-аппаратные средства защиты информации» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Программу составил(и):

Д.В. Иус, канд. пед. наук,
доцент кафедры оптоэлектроники



подпись

Рабочая программа дисциплины Б1.О.14.02 «Программно-аппаратные средства защиты информации» утверждена на заседании кафедры оптоэлектроники ФТФ, протокол № 9 от 10 апреля 2023 г.

Заведующий кафедрой оптоэлектроники
д-р техн. наук, профессор Н.А. Яковенко



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии физико-технического факультета, протокол № 10 от 20 апреля 2023 г.

Председатель УМК ФТФ
д-р физ.-мат. наук, профессор Н.М. Богатов



подпись

Рецензенты:

Ялуплин М.Д., канд. физ.-мат. наук, заместитель начальника по проектной работе ГБУЗ «Медицинский информационно-аналитический центр» министерства здравоохранения Краснодарского края

Исаев В.А., д-р физ.-мат. наук, профессор кафедры теоретической физики и компьютерных технологий ФГБОУ ВО «КубГУ»

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины Б1.О.14.02 «Программно-аппаратные средства защиты информации» является ознакомление студентов с технологиями защиты информации, реализуемыми современными программно-аппаратными средствами.

1.2 Задачи дисциплины

Основной задачей дисциплины является приобретение знаний и умений в соблюдении мер информационной безопасности с применением программно-аппаратных комплексов, в том числе:

- изучить методы и средства защиты информации в компьютерных системах;
- изучить защитные механизмы, реализованные в средствах защиты компьютерных систем от несанкционированного доступа (НСД);
- изучить современные программно-аппаратные комплексы защиты информации;
- научиться применять средства криптографической защиты информации и средств защиты от НСД для решения задач обеспечения информационной безопасности.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.14.02 «Программно-аппаратные средства защиты информации» по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» (квалификация (степень) "бакалавр") относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

В результате изучения дисциплины студенты должны получить знания, имеющие не только самостоятельное значение, но и обеспечивающие базовую подготовку для усвоения ряда последующих дисциплин: «Оптические цифровые телекоммуникационные системы», «Цифровая электроника», «Микропроцессорная техника в оптических системах связи» и др.

Настоящая дисциплина обеспечивает базовую и специальную подготовку студентов, необходимую для эксплуатации электронных приборов в средствах связи. Изучая эту дисциплину, студенты, кроме теоретических получают и практические навыки программирования в средах связи. Поэтому для её освоения необходимо успешное усвоение школьных сопутствующих дисциплин: «Математика» и «Информатика».

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине		
	знать	уметь	владеть
ОПК-3 - Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности			
ИОПК-3.1. Знает основные закономерности и принципы передачи информации в инфокоммуникационных системах, основные виды сигналов, используемых в телекоммуникационных системах, особенности передачи различных сигналов по каналам и трактам телекоммуникационных систем	современные программно-аппаратные средства и технологии защиты информации	применять программные и технические средства системного, прикладного и специального назначения, в том числе средства защиты информации, составляющей государственную тайну	навыками программирования, администрирования и эксплуатации систем и применения инструментальных средства программирования в профессиональной деятельности
ИОПК-3.2. Способен решать задачи обработки данных с помощью средств вычислительной техники			
ИОПК-3.3. Владеет методами и навыками обеспечения информационной безопасности			
ОПК-4 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности			
ИОПК-4.1. Знает современные интерактивные программные комплексы и основные приемы обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения	новые образцы программных комплексов, технических средств и информационных технологий, применяемых для защиты информации	выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию технических и программно-аппаратных средств обработки и защиты информации	навыками эксплуатации и администрирования подсистемы обеспечения информационной безопасности на объекте
ИОПК-4.2. Использует возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения задач управления и алгоритмизации процессов обработки информации			
ИОПК-4.3. Владеет методами компьютерного моделирования физических процессов при передаче информации, техникой инженерной и компьютерной графики			
ОПК-5 - Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения			

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине		
	знать	уметь	владеть
ИОПК-5.1. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	основные каналы утечки информации, способы их выявления	выбирать и применять программно-аппаратные и криптографические средства защиты информации в зависимости от требуемого уровня защищённости	навыками по инструментальному мониторингу защищенности информации в автоматизированных системах и выявлению каналов утечки информации

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **4** зач.ед. (144 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы		Всего часов
Контактная работа, в том числе:		
Аудиторные занятия (всего):		60
Занятия лекционного типа		30
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		-
Лабораторные занятия		30
Иная контактная работа:		5,3
Контроль самостоятельной работы (КСР)		5
Промежуточная аттестация (ИКР) в форме экзамена		0,3
Самостоятельная работа, в том числе:		36
Курсовая работа		-
Проработка учебного (теоретического) материала		20
Подготовка к текущему контролю		16
Контроль:		
Подготовка к экзамену		35,7
Общая трудоемкость	час.	144
	в том числе контактная работа	60,3
	зач. ед	4

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы (темы) дисциплины:

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа			КСР	Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР		
1	Введение. Программно-аппаратные средства реализации идентификации и аутентификации	14	8	-	6	1	9
2	Программно-аппаратные средства реализации ограничения доступа	14	8	-	6	1	9
3	Программно-аппаратные средства конфиденциальности, хранения информации	16	8	-	8	1	9
4	Средства защиты программ	16	8	-	8	2	9
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3					
	Подготовка к экзамену	35,7					
	<i>Итого</i>	144	30	-	30	5	36

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента, КСР – контроль самостоятельной работы.

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1.	Введение. Программно-аппаратные средства реализации идентификации и аутентификации	Предмет и задачи программно-аппаратной защиты информации. Основные понятия. Уязвимости компьютерных систем. Политика безопасности в компьютерных системах. Оценка защищенности. Механизмы защиты. Программно-аппаратные средства для реализации политики безопасности. Схемы идентификации и аутентификации. Одно- и многофакторная аутентификация. Программно-аппаратные средства реализации протоколов идентификации и аутентификации: – протоколы идентификации и аутентификации; – OTP-токены. Биометрической идентификация и аутентификация пользователя. Биометрические характеристики. Реализация биометрических систем.	Устный опрос

2.	Программно-аппаратные средства реализации ограничения доступа	Система разграничения доступа к информации в компьютерной системе. Концепция построения систем разграничения доступа. Средства и методы ограничения доступа к файлам Организация доступа к файлам. Фиксация доступа к файлам. Доступ к данным со стороны процесса. Особенности защиты данных от изменения. Методы и средства ограничения доступа к компонентам ЭВМ. Компоненты ПЭВМ. Способы защиты информации на съемных носителях. Организация прозрачного режима шифрования. Надежность средств защиты компонент.	Устный опрос. Практическое задание
3.	Программно-аппаратные средства конфиденциальности, хранения информации	Программно-аппаратные средства шифрования. Аппаратные и программно-аппаратные средства криптозащиты данных. Построение аппаратных компонент криптозащиты данных, специализированные СБИС как носители алгоритма шифрования. Защита алгоритма шифрования. Инфраструктура открытых ключей (РКИ). Аппаратные средства защиты в РКИ-решениях. Хранения ключевой информации. Централизованная система управления средствами аутентификации и хранения ключевой информации пользователей. Требования к системе управления токенами. Комплексная система на базе единого персонального средства аутентификации и хранения ключевой информации.	Устный опрос. Практическое задание
4.	Средства защиты программ	Защита программ от несанкционированного копирования Основные методы защиты от копирования. Привязка ПО к аппаратному окружению и физическим носителям как средство защиты от копирования ПО. Привязка программ к носителям. Физические метки и технология работы с ними. Привязка программ к жестким магнитным дискам. Привязка к внешним (добавляемым) элементам ПЭВМ. Использование дополнительных плат расширения. Методы “водяных знаков” и методы “отпечатков пальцев”. Защита программных средств от исследования. Изучение и обратное проектирование ПО. Задачи защиты от изучения и способы их решения. Аспекты проблемы защиты от исследования. Методы противодействия дизассемблированию. Вирусы.	Устный опрос. Практическое задание

2.3.2 Занятия семинарского типа.

Согласно учебному плану семинарские занятия по данной дисциплине не предусмотрены.

2.3.3 Лабораторные занятия.

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1.	Введение. Программно-аппаратные средства реализации идентификации и аутентификации	Протоколы идентификации Протоколы аутентификации Программно-аппаратные средства разграничения доступа	Практическое задание
2.	Программно-аппаратные средства реализации ограничения доступа	Аппаратные устройства криптографической защиты данных Программно-аппаратные комплексы защиты информации от несанкционированного доступа Программно-аппаратные комплексы для обеспечения безопасности в локальной вычислительной сети	Практическое задание
3.	Программно-аппаратные средства конфиденциальности, хранения информации	Программные комплексы для защиты данных на ПК Аппаратные решения для выявления и предотвращения утечек информации Носители ключевой информации	Практическое задание
4.	Средства защиты программ	Система Kerberos Протокол SKIP управления криптоключами Средства противодействия Дизассемблированию Защита программного обеспечения от копирования с помощью электронных ключей	Практическое задание

Проведение занятий лабораторного практикума предусмотрено в среде Visual Studio, Codelite, Описания теории, методические указания и задания по выполнению лабораторных работ располагаются в электронной информационно-образовательной среде Модульного Динамического Обучения

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов).

Согласно учебному плану курсовые работы (проекты) по данной дисциплине не предусмотрены.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

Общие и методические рекомендации студентов размещены в электронной информационно-образовательной среде Модульного Динамического Обучения КубГУ.

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Проработка учебного (теоретического материала), подготовка к текущему контролю (вопросам)	Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов для бакалавров направления подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»
2	Подготовка к выполнению лабораторных работ	

Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по темам программы для проработки теоретического материала

№	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Введение. Программно-аппаратные средства реализации идентификации и аутентификации	Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем [Текст]: учебное пособие для бакалавров / О. П. Новожилов. - М.: Юрайт, 2015. - 527 с.
2	Программно-аппаратные средства реализации ограничения доступа	Авдеев, В. А. Периферийные устройства: интерфейсы, схемотехника, программирование [Текст]: учебное пособие / В. А. Авдеев. - М.: ДМК Пресс, 2014. - 848 с.
3	Программно-аппаратные средства конфиденциальности, хранения информации	Аппаратные средства поддержки операционных систем [Текст]: методическое пособие / С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения; сост. Н. В. Кучин. - СПб.: Изд-во ГУАП, 2015. - 43 с.

4	Средства защиты программ	Программно-аппаратная защита информации: Учебное пособие / П.Б. Хорев. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 352 с.: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=489084
---	--------------------------	--

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа или в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа или печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа или печатной форме.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

При изучении дисциплины проводятся следующие виды учебных занятий и работ: лекции, защита лабораторных работ, консультации с преподавателем, самостоятельная работа студентов (изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, подготовка к лабораторным занятиям, выполнение домашних заданий, подготовка к тестированию и зачету).

Для проведения части лекционных занятий используются мультимедийные средства воспроизведения активного содержимого (занятия в интерактивной форме), позволяющего студенту воспринимать особенности изучаемой дисциплины, играющие решающую роль в понимании и восприятии, а так же в формировании профессиональных компетенций. По ряду тем дисциплины лекций проходит в классическом стиле. Студенту в режиме самостоятельной работы рекомендуется изучение короткометражных видеосюжетов по изучаемым вопросам.

При проведении практических занятий может использоваться доска, для расчетов и анализа данных могут применяться дополнительные справочные материалы. Предварительно изучая рекомендованную литературу, студенты готовятся к практическому занятию - анализируют предложенные в учебнике примеры решения задач. На практических занятиях учебная группа делится на подгруппы по 5-7 человека. Каждой подгруппе выдаются свои исходные данные к рассматриваемым на занятии задачам. При возникновении трудностей преподаватель помогает группам в достижении положительного результата. В ходе проверки промежуточных результатов, поиска и исправления ошибок, осуществляется интерактивное взаимодействие всех участников занятия.

При проведении лабораторных работ подгруппа разбивается на команды по 2-3 человека. Каждой команде выдается задание на выполнение лабораторной работы (отличается характеристиками элементов полупроводниковых приборов). Студенты самостоятельно распределяют обязанности и приступают к выполнению задания, взаимодействуя между собой. Преподаватель контролирует ход выполнения работы

каждой группой, проверяет правильность сборки электрических схем и подключения измерительных приборов. Уточняя ход работы, если студенты что-то выполняют неправильно, преподаватель помогает им преодолеть сложные моменты и проверяет достоверность полученных экспериментальных результатов. После оформления технического отчета команды отвечают на теоретические контрольные и дополнительные вопросы и защищают лабораторную работу.

По изучаемой дисциплине студентам предоставляется возможность пользоваться учебно-методическими материалами и рекомендациями, размещенными в электронной информационно-образовательной среде Модульного Динамического Обучения.

Консультации проводятся раз в две недели для разъяснения проблемных моментов при самостоятельном изучении вопросов изучаемой дисциплины.

Таким образом, **основными образовательными технологиями, используемыми в учебном процессе, являются:** интерактивная лекция с мультимедийной системой и активным вовлечением студентов в учебный процесс; обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем; лабораторные занятия – работа студентов в малых группах в режимах взаимодействия «преподаватель – студент», «студент – преподаватель», «студент – студент». При проведении лабораторных учебных занятий предусмотрено развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Занятия, проводимые с использованием интерактивных технологий

Семестр	Вид занятия (Л, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
1	Л	Интерактивная лекция с мультимедийной системой	10
1	ЛР	Индивидуальное выполнение лабораторных заданий	34
Итого:			44

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

Текущий контроль организован в формах: защиты лабораторных работ, в ходе лабораторных занятиях путем оценки активности студента и результативности его действий.

Лабораторная работа будет зачтена, если студент наберёт минимум 50 баллов. Из всех запланированных лабораторных работ студент обязан выполнить не менее 80%.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации содержит контрольные вопросы для подготовки к экзаменационному тестированию, по каждому семестру в отдельности.

4.2.1 Вопросы, выносимые на экзамен по дисциплине «Программно-аппаратные средства защиты информации» для направления подготовки: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи:

- 1) Свойства информации
- 2) Понятие объекта защиты информации.
- 3) Понятие информационного процесса
- 4) Понятие информационной системы
- 5) Понятие информационного ресурса
- 6) Организация доступа к ресурсам
- 7) Основные требования, предъявляемые к системе защиты от копирования.
- 8) Методы, затрудняющие считывание скопированной информации.
- 9) Общий алгоритм механизма защиты от несанкционированного использования программ в «чужой» среде размещения.
- 10) Примеры статических и динамических методов для снятия защиты от копирования.
- 11) Сравнительный анализ основных методов защиты от копирования.
- 12) Методы противодействия дизассемблированию
- 13) Сущность метода, основанного на использовании самогенерируемых кодов
- 14) Методы защиты программ от исследования.
- 15) Понятие ядра безопасности
- 16) Схема классификации вирусов.
- 17) Проблемы создания высокоэффективной защиты от НСД Сравнительный анализ программных и аппаратных комплексов, рассчитанных на защиту персональных ЭВМ от несанкционированного доступа к ЭВМ, которые разграничивают доступ к информации и устройствам ПЭВМ.
- 18) Поддержка целостности и доступность информации
- 19) Методы контроля целостности информации
- 20) Операционные системы, частично контролируемые компьютерными системами
- 21) Устройства для работы со смарт-картами
- 22) Основные преимущества и недостатки системы Crypton Sigma.
- 23) Мероприятия по защите информации.
- 24) Мероприятия для защиты информации при ее утечке через сеть электропитания
- 25) Системы защиты ПЭВМ от несанкционированного доступа к информации.
- 26) Основные методы защиты от копирования.
- 27) Метод “водяных знаков”
- 28) Методы “отпечатков пальцев”.
- 29) Изучение и обратное проектирование ПО.
- 30) Задачи защиты от изучения и способы их решения.
- 31) Методы противодействия дизассемблированию.
- 32) Аппаратные и программно-аппаратные средства криптозащиты данных.
- 33) Построение аппаратных компонент криптозащиты данных, специализированные

- СБИС как носители алгоритма шифрования.
- 34) Защита алгоритма шифрования.
 - 35) Аппаратные средства защиты в РКІ-решениях.
 - 36) Хранение ключевой информации в РКІ-решениях.
 - 37) Требования к системе управления токенами.
 - 38) Комплексная система на базе единого персонального средства аутентификации и хранения ключевой информации.

Перечень компетенций (части компетенций), проверяемых оценочным средством:

ОПК-3 - Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности

ИОПК-3.1. Знает основные закономерности и принципы передачи информации в инфокоммуникационных системах, основные виды сигналов, используемых в телекоммуникационных системах, особенности передачи различных сигналов по каналам и трактам телекоммуникационных систем

ИОПК-3.2. Способен решать задачи обработки данных с помощью средств вычислительной техники

ИОПК-3.3. Владеет методами и навыками обеспечения информационной безопасности

ОПК-4 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ИОПК-4.1. Знает современные интерактивные программные комплексы и основные приемы обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения

ИОПК-4.2. Использует возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения задач управления и алгоритмизации процессов обработки информации

ИОПК-4.3. Владеет методами компьютерного моделирования физических процессов при передаче информации, техникой инженерной и компьютерной графики

ОПК-5 - Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

ИОПК-5.1. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений

Критерии оценивания ответа студента на экзамене:

Оценку «отлично» заслуживает студент, показавший:

- всесторонние и глубокие знания программного материала учебной дисциплины; изложение материала в определенной логической последовательности, с использованием современных научных терминов
- освоившему основную и часть дополнительной литературы, рекомендованную программой, проявившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний;
- полные, четкие, логически последовательные, правильные ответы на

поставленные вопросы, способность делать обоснованные выводы;

- умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы

в их взаимосвязи и развитии; сформированность необходимых практических навыков работы с изученным материалом;

Оценку **«хорошо»** заслуживает студент, показавший:

- систематический характер знаний и умений, способность к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности;

- достаточно полные и твёрдые знания программного материала дисциплины, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых явлений (процессов);

- последовательные, правильные, конкретные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы; уверенность при ответе на дополнительные вопросы;

- знание основной рекомендованной литературы; умение достаточно полно анализировать факты, события, явления и процессы, применять теоретические знания при решении практических задач;

Оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, показавший:

- знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности;

- знакомому с основной рекомендованной литературой;

- допустившему неточности и нарушения логической последовательности в изложении программного материала в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями и умениями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

- продемонстрировавшему правильные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы, несущественные ошибки;

- проявившему умение применять теоретические знания к решению основных практических задач, ограниченные навыки в обосновании выдвигаемых предложений и принимаемых решений; затруднения при выполнении практических работ; недостаточное использование научной терминологии; несоблюдение норм литературной речи.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится студенту, обнаружившему:

- существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине;

- отсутствие знаний значительной части программного материала; непонимание основного содержания теоретического материала; неспособность ответить на уточняющие вопросы; отсутствие умения научного обоснования проблем; неточности в использовании научной терминологии

- неумение применять теоретические знания при решении практических задач, отсутствие навыков в обосновании выдвигаемых предложений и принимаемых решений;

- допустившему принципиальные ошибки, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом, – в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

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

Основная литература:

1. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем [Текст]: учебное пособие для бакалавров / О. П. Новожилов. - М.: Юрайт, 2015. - 527 с.
2. Авдеев, В. А. Периферийные устройства: интерфейсы, схемотехника, программирование [Текст]: учебное пособие / В. А. Авдеев. - М.: ДМК Пресс, 2014. - 848 с.
3. Аппаратные средства поддержки операционных систем [Текст]: методическое пособие / С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения; сост. Н. В. Кучин. - СПб.: Изд-во ГУАП, 2015. - 43 с.
4. Программно-аппаратная защита информации: Учебное пособие / П.Б. Хорев. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 352 с.: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=489084>
5. Каратунова, Н. Г. Защита информации. Курс лекций [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Н. Г. Каратунова. - Краснодар: КСЭИ, 2014. - 188 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=503511>
6. Комплексная защита информации в корпоративных системах: Учебное пособие / В.Ф. Шаньгин. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 592 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=402686>

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронной библиотечной системе «Юрайт».

Дополнительная литература:

1. Мошак Н. Н. Защищенные инфотелекоммуникации. Анализ и синтез [Электронный ресурс]: монография / Н. Н. Мошак; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - СПб.: Изд-во ГУАП, 2014. - 197 с.
2. Максимов, Н. В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы [Текст]: учебник для СПО / Н. В. Максимов, Т. Л. Партыка, И. И. Попов.- 5-е изд., перераб. и доп. - М.: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2014. - 512 с.
3. Мельников, В. П. Защита информации [Текст]: учебник / В. П. Мельников, А. И. Куприянов, А. Г. Схиртладзе; ред. В. П. Мельников. - М.: Академия, 2014. - 304 с.
4. Защита информации: Учебное пособие / А.П. Жук, Е.П. Жук, О.М. Лепешкин, А.И. Тимошкин. - 2-е изд.- М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 392 с.
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=474838>
5. П.Б. Хорев. Программно-аппаратная защита информации: учебное пособие. М.: Форум, 2009. 352 с. <http://www.znanium.com/bookread.php?book=16934>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины (модуля).

1. Электронная информационно-образовательная среда Модульного Динамического Обучения КубГУ
2. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
3. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
4. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
5. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
6. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect www.sciencedirect.com
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prlib.ru/>
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
12. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>

14. zbMath <https://zbmath.org/>
15. Nano Database <https://nano.nature.com/>
16. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
17. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа:

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
10. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
11. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
12. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
13. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
14. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy_i_otvety

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Лекция является одной из форм изучения теоретического материала по дисциплине. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных подходов и теорий. В тетради для конспектирования лекций необходимо иметь поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. Записи должны быть избирательными, полностью следует записывать только определения. В конспекте применяют сокращение слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникающие в ходе лекции, рекомендуется записывать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснением к преподавателю. Необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения.

Одним из основных видов деятельности студента является самостоятельная работа, которая включает в себя изучение лекционного материала, учебников и учебных пособий, подготовки к выполнению лабораторных работ и оформлению технических отчетов по ним.

Методика самостоятельной работы предварительно разъясняется преподавателем и в последующем может уточняться с учетом индивидуальных особенностей студентов (рекомендации размещены в электронной информационно-образовательной среде Модульного Динамического Обучения КубГУ раздел по

дисциплине. Время и место самостоятельной работы выбираются студентами по своему усмотрению с учетом рекомендаций преподавателя в виде плана самостоятельной работы студента. Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

Самостоятельную работу над дисциплиной следует начинать с изучения программы, которая содержит основные требования к знаниям, умениям и навыкам обучаемых. Обязательно следует вспомнить рекомендации преподавателя, данные в ходе установочных занятий. Затем следует приступить к изучению отдельных разделов и тем в порядке, предусмотренном программой.

Получив представление об основном содержании раздела, темы, необходимо изучить материал по теме, изложенный в учебнике. Целесообразно составить краткий конспект или схему, отображающую смысл и связи основных понятий данного раздела и включенных в него тем. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.

Необходимо изучить список рекомендованной основной и дополнительной литературы и убедиться в её наличии в личном пользовании или в подразделениях библиотеки в бумажном или электронном виде. Всю основную учебную литературу желательно изучать с составлением конспекта. Чтение литературы, не сопровождаемое конспектированием, мало результативно. Цель написания конспекта по дисциплине – сформировать навыки по поиску, отбору, анализу и формулированию учебного материала. Эти навыки обязательны для любого специалиста с высшим образованием независимо от выбранного направления. Написание конспекта должно быть творческим – нужно не переписывать текст из источников, но пытаться кратко излагать своими словами содержание ответа, при этом максимально его структурируя и используя символы и условные обозначения.

К лабораторным работам следует подготовиться предварительно, ознакомившись с краткой но специфической теорией размещенной в Среде Модульного Динамического Обучения КубГУ. Непосредственная подготовка к экзаменам осуществляется по вопросам, представленным в данной учебной программе дисциплины. Тщательно изучите формулировку каждого вопроса, вникните в его суть.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены индивидуальные консультации, так как большое значение имеет консультации. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

Рекомендуется следующий график самостоятельной работы студентов по учебным неделям каждого семестра:

2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).

2.1 Перечень информационных технологий.

- Консультирование посредством электронной почты.
- Использование электронных презентаций на сайте Moodle КубГУ.

2.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

1. Операционная система Microsoft семейства Windows (7/8/10), в рамках программы компании Microsoft Enrollment for Education Solutions для компьютеров и серверов Кубанского государственного университета и его филиалов.
2. Офисный пакет приложений MS Office.

2.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Электронная библиотека ЮРАЙТ: www.biblio-online.ru
2. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ: <https://e.lanbook.com>

3. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО) для воспроизведения файлов формата jpg и avi. Достаточным количеством посадочных мест (№201С)
2.	Практические занятия	Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО) (№ 201С)
3.	Лабораторные занятия	Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО) (№ 212С, №207С)
5.	Групповые (индивидуальные) консультации	Помещение с достаточным количеством посадочных мест и меловой или маркерной доской (№201С)
6.	Текущий контроль, промежуточная	Помещение с достаточным количеством посадочных мест (№201С)

	аттестация	
7.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет, обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета (№208С)