

Матрица компетенций и планируемые результаты обучения по программе

Документ подписан простой электронной подписью
 Специализация № 1 "Анализ безопасности компьютерных систем" очная форма обучения 2021 г.н.

Информация о владельце:
 ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
 Должность: Индекс
 Дата подписания: 02.04.2025 17:15:42

Уникальный программный ключ:
 Б104с19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8942924

Индекс	лок/ часть	Наименование	Формируемые компетенции
Б104с19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8942924	Дисциплины (модули)		УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-12; ОПК-13; ОПК-14; ОПК-15; ОПК-16; ОПК-17; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б1.0		Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-12; ОПК-13; ОПК-14; ОПК-15; ОПК-16; ОПК-17; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.0.01	Б1.0	Алгебра	ОПК-3
Б1.0.02	Б1.0	Математический анализ	ОПК-3
Б1.0.03	Б1.0	Геометрия	ОПК-3
Б1.0.04	Б1.0	Дополнительные главы геометрии	ОПК-3
Б1.0.05	Б1.0	Теория вероятностей и математическая статистика	ОПК-3
Б1.0.06	Б1.0	Дискретная математика	ОПК-3
Б1.0.07	Б1.0	Дифференциальные уравнения	ОПК-3
Б1.0.08	Б1.0	Теория информации	ОПК-3
Б1.0.09	Б1.0	Аппаратные средства вычислительной техники	ОПК-4
Б1.0.10	Б1.0	Физика	ОПК-4
Б1.0.11	Б1.0	Сети и системы передачи информации	ОПК-4
Б1.0.12	Б1.0	Информатика	ОПК-2
Б1.0.13	Б1.0	Языки программирования	ОПК-7
Б1.0.14	Б1.0	Языки Ассемблера	ОПК-7
Б1.0.15	Б1.0	Системное программирование	ОПК-7; ОПК-13
Б1.0.16	Б1.0	Языки программирования Java	ОПК-7
Б1.0.17	Б1.0	Операционные системы	ОПК-12
Б1.0.18	Б1.0	Компьютерные сети	ОПК-15
Б1.0.19	Б1.0	Беспроводные сети	ОПК-15
Б1.0.20	Б1.0	Системы управления базами данных	ОПК-14
Б1.0.21	Б1.0	Основы информационной безопасности	ОПК-1; ОПК-5
Б1.0.22	Б1.0	Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности	ОПК-5; ОПК-6
Б1.0.23	Б1.0	Теория чисел	ОПК-3
Б1.0.24	Б1.0	Модели безопасности компьютерных систем	ОПК-8; ОПК-11
Б1.0.25	Б1.0	Методы и средства криптографической защиты информации	ОПК-10
Б1.0.26	Б1.0	Криптографические протоколы	ОПК-10
Б1.0.27	Б1.0	Основы построения защищенных компьютерных се	ОПК-9; ОПК-16
Б1.0.28	Б1.0	Основы построения защищенных баз данных	ОПК-9; ОПК-16

Индекс	лок/ часть	Наименование	Формируемые компетенции
Б1.О.29	Б1.О	Защита информации от утечки по техническим каналам	ОПК-6; ОПК-9
Б1.О.30	Б1.О	Защита в операционных системах	ОПК-9; ОПК-13
Б1.О.31	Б1.О	Дисциплины(модули) специализации	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.О.31.01	Б1.О	Введение в специальность	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.О.31.02	Б1.О	Защита программ и данных	ОПК-1.1; ОПК-1.2
Б1.О.31.03	Б1.О	Алгоритмы кодирования и сжатия информации	ОПК-1.2
Б1.О.31.04	Б1.О	Методы верификации	ОПК-1.3
Б1.О.31.05	Б1.О	Методы и стандарты оценки защищенности компьютерных систем	ОПК-1.1
Б1.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-4; УК-7; УК-10; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б1.В.01	Б1.В	Анализ уязвимостей программного обеспечения	ПК-3
Б1.В.02	Б1.В	Тестирование компьютерных систем на проникновения	ПК-2
Б1.В.ДВ.01	Б1.В	Элективные дисциплины (модули) 1	ПК-2
Б1.В.ДВ.01.01	Б1.В	Защита IoT сетей	ПК-2
Б1.В.ДВ.01.02	Б1.В	Обучение по программе Академии CISCO	ПК-2
Б1.В.ДВ.02	Б1.В	Элективные дисциплины (модули) 2	ПК-3
Б1.В.ДВ.02.01	Б1.В	Дополнительные главы криптографии	ПК-3
Б1.В.ДВ.02.02	Б1.В	Исследование вредоносного программного обеспечения	ПК-3
К.М		Комплексные модули	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-17; ПК-3; ПК-5
К.М.01	К.М	Системное и критическое мышление	УК-1; ОПК-3; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-10; ПК-3
К.М.01.01	Б1.О	Философия	УК-1
К.М.01.02	Б1.О	Сбор данных из открытых источников (научный семинар)	УК-1; ОПК-7
К.М.01.03	Б1.О	Теоретико-числовые методы в криптографии	УК-1; ОПК-10
К.М.01.04	Б1.О	Искусственный интеллект (научный семинар)	УК-1; ОПК-7; ОПК-8
К.М.01.05	Б1.О	Нечеткие модели и их приложения	УК-1; ОПК-3
К.М.01.06	Б1.В	Компьютерная криминалистика (научный семинар)	УК-1; ПК-1
К.М.02	К.М	Управление проектами	УК-2; УК-3; УК-6; УК-9; УК-10; ОПК-7; ПК-5
К.М.02.01	Б1.В	Правоведение	УК-1; УК-10
К.М.02.02	Б1.О	Экономика	УК-9
К.М.02.03	Б1.О	Языки программирования Python	УК-2; ОПК-7
К.М.02.04	Б1.О	Параллельное программирование	УК-2; ОПК-7

Индекс	лок/ часть	Наименование	Формируемые компетенции
К.М.02.05	Б1.О	Методы программирования	УК-2; ОПК-7
К.М.02.06	Б1.О	Web-программирование	УК-2; ОПК-7
К.М.02.07	Б1.О	Технологии программирования	УК-2; ОПК-7
К.М.02.08	Б1.О	Основы управленческой деятельности	УК-2; УК-3; УК-6
К.М.02.09	Б1.В	Управление IT-проектами	УК-2; ПК-5
К.М.03	К.М	Коммуникация и межкультурное взаимодействие	УК-4; УК-5; ОПК-4; ОПК-12; ОПК-17
К.М.03.01	Б1.О	История (история России, всеобщая история)	УК-5; ОПК-17
К.М.03.02	Б1.О	Культура речи и деловое общение	УК-4
К.М.03.03	Б1.О	Иностранный язык	УК-4
К.М.03.04	Б1.О	Электроника и схемотехника	УК-4; ОПК-4
К.М.03.05	Б1.О	Администрирование Windows	УК-4; ОПК-12
К.М.03.06	Б1.О	Администрирование Linux и защита публичных слу	УК-4; ОПК-12
К.М.03.07	Б1.В	Защита web-приложений	УК-4; ПК-4
К.М.04	К.М	Безопасность жизнедеятельности и здоровьесбережение	УК-7; УК-8
К.М.04.01	Б1.О	Физическая культура и спорт	УК-7
К.М.04.02	Б1.О	Безопасность жизнедеятельности	УК-8
К.М.04.ДВ.01	Б1.В	Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту	
К.М.04.ДВ.01.01	Б1.В	Двигательная рекреация и туризм	УК-7
К.М.04.ДВ.01.02	Б1.В	Прикладная и оздоровительная физическая культу	УК-7
Б2		Практика	ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.О		Обязательная часть	ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.О.01	Б2.О	Учебная практика	ОПК-7; ПК-3
Б2.О.01.01(У)	Б2.О	Учебно-лабораторный практикум	ОПК-7; ПК-3
Б2.О.02	Б2.О	Производственная практика	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.О.02.01(Н)	Б2.О	Научно-исследовательская работа	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.О.02.02(П)	Б2.О	Технологическая практика	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.О.02.03(Пд)	Б2.О	Преддипломная практика	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	
Б3		Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-12; ОПК-13; ОПК-14; ОПК-15; ОПК-16; ОПК-17; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б3.01(Г)	Б3	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-12; ОПК-13; ОПК-14; ОПК-15; ОПК-16; ОПК-17; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5

Индекс	лок/ част	Наименование	Формируемые компетенции
Б3.02(Д)	Б3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-12; ОПК-13; ОПК-14; ОПК-15; ОПК-16; ОПК-17; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
ФТД		Факультативные дисциплины	ОПК-3; ОПК-10
ФТД.01	ФТД	Булевы функции	ОПК-3; ОПК-10
ФТД.02	ФТД	Линейные рекуррентные последовательности	ОПК-3; ОПК-10

Планируемые результаты обучения

Дисциплина	Код и содержание компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	
Блок 1 Дисциплины (модули)				
Б1.О Обязательная часть				
Б1.О.01	Алгебра	<p>ОПК-3: Способен на основании совокупности математических методов разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-3.1 Знает основные свойства важнейших алгебраических систем: групп, колец, полей; основы линейной алгебры и важнейшие свойства векторных пространств над произвольными полями; основные свойства колец многочленов над кольцами и полями; основные свойства отображений важнейших алгебраических систем.</p> <p>ОПК-3.2 Умеет производить стандартные алгебраические операции в основных числовых и конечных полях, кольцах, а также оперировать с подстановками, многочленами, матрицами, в том числе с использованием компьютерных программ; решать системы линейных уравнений над полями, приводить матрицы и квадратичные формы к каноническому виду; производить оценку качества полученных решений прикладных задач.</p> <p>ОПК-3.3 Владеет методами решения стандартных алгебраических, матричных, подстановочных уравнений в алгебраических структурах; навыками решения типовых</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и методы алгебры. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать алгебраические методы и модели для решения прикладных задач; – решать типовые задачи по алгебре, – выполнять операции с алгебраическими объектами. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – алгебраическими методами решения прикладных задач; – навыками решения типовых линейных уравнений; – навыками решения стандартных задач в векторных пространствах; – методами нахождения канонических форм линейных преобразований.

			линейных уравнений над полем и кольцом вычетов; навыками решения стандартных задач в векторных пространствах и методами нахождения канонических форм линейных преобразований.	
Б1.О.02	Математический анализ	ОПК-3: Способен на основании совокупности математических методов разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1 знает основные положения теории пределов и непрерывности функций одной и нескольких действительных переменных; знает основные методы дифференциального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных; знает основные методы интегрального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных; знает основные методы исследования числовых и функциональных рядов; знает основные задачи теории функций комплексного переменного; основные положения теории пределов и непрерывности функций одной и нескольких действительных переменных; умеет обосновывать основные методы дифференциального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных; умеет обосновывать основные методы интегрального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных; умеет обосновывать основные методы исследования числовых	Знать: Для освоения ОПК-3.1: – знает основные положения теории пределов и непрерывности функций одной и нескольких действительных переменных; – знает основные методы дифференциального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных; – знает основные методы интегрального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных; – знает основные методы исследования числовых и функциональных рядов; – знает основные задачи теории функций комплексного переменного Уметь: Для освоения ОПК-3.2: – умеет обосновывать основные положения теории пределов и непрерывности функций одной и нескольких действительных переменных; – умеет обосновывать основные методы дифференциального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных; – умеет обосновывать основные методы интегрального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных; – умеет обосновывать основные методы исследования числовых и функциональных рядов Владеть: Для освоения ОПК-3.3: – владеет навыками использования справочных материалов по математическому анализу.

			и функциональных рядов; ОПК-3.3 владеет навыками использования справочных материалов по математическому анализу.	
Б1.О.03	Геометрия	ОПК-3: Способен на основании совокупности математических методов разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Знает основные задачи векторной алгебры и аналитической геометрии; возможности координатного метода для исследования различных геометрических объектов; основные виды уравнений простейших геометрических объектов. ОПК-3.2. Умеет решать основные задачи линейной алгебры; решать основные задачи аналитической геометрии на плоскости и в пространстве. ОПК-3.3.1 Владеет навыками использования методов аналитической геометрии и векторной алгебры в смежных дисциплинах и физике.	Знать: Для достижения ОПК-3.1: – основные задачи векторной алгебры и аналитической геометрии; возможности координатного метода для исследования различных геометрических объектов; – основные виды уравнений простейших геометрических объектов Уметь: Для достижения ОПК-3.2: – решать основные задачи аналитической геометрии на плоскости и в пространстве Владеть: Для достижения ОПК-3.3: – навыками использования методов аналитической геометрии и векторной алгебры в смежных дисциплинах.
Б1.О.04	Дополнительные главы геометрии	ОПК-3: Способен на основании совокупности математических методов разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Знает основные задачи векторной алгебры и аналитической геометрии; возможности координатного метода для исследования различных геометрических объектов; основные виды уравнений простейших геометрических объектов. ОПК-3.2. Умеет решать основные задачи линейной алгебры; решать основные задачи аналитической геометрии на плоскости и в пространстве. ОПК-3.3.1 Владеет навыками использования методов	Знать: – основные понятия векторной алгебры и аналитической геометрии. Уметь: – решать типовые задачи по векторной алгебре и аналитической геометрии. Владеть: – навыками использования методов векторной алгебры и аналитической геометрии.

			аналитической геометрии и векторной алгебры в смежных дисциплинах и физике.	
Б1.О.05	Теория вероятностей и математическая статистика	ОПК-3: Способен на основании совокупности математических методов разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Знает основные понятия теории вероятностей, числовые и функциональные характеристики распределений случайных величин и их основные свойства; классические предельные теоремы теории вероятностей; основные понятия теории случайных процессов; постановку задач и основные понятия математической статистики; стандартные методы получения точечных и интервальных оценок параметров вероятностных распределений; стандартные методы проверки статистических гипотез. ОПК-3.2 Умеет обосновывать классические положения и стандартные методы теории вероятностей и случайных процессов; обосновывать классические положения и стандартные методы математической статистики; умеет разрабатывать и использовать вероятностные и статистические модели при решении типовых прикладных задач.	Знать: – аппарат теории вероятностей и математической статистики; – основные понятия теории вероятностей, числовые и функциональные характеристики распределений случайных величин и их основные свойства; – классические предельные теоремы теории вероятностей; – основные понятия теории случайных процессов; – постановку задач и основные понятия математической статистики; – стандартные методы получения точечных и интервальных оценок параметров вероятностных распределений; – стандартные методы проверки статистических гипотез. Уметь: – применять аппарат теории вероятностей и математической статистики; – обосновывать классические положения и стандартные методы теории вероятностей и случайных процессов; – обосновывать классические положения и стандартные методы математической статистики; – разрабатывать и использовать вероятностные и статистические модели при решении типовых прикладных задач. Владеть: – методами теории вероятностей и математической статистики.
Б1.О.06	Дискретная математика	ОПК-3: Способен на основании совокупности математических методов	ОПК-3.1 Знает основные понятия математической логики, теории дискретных функций и теории алгоритмов, а также возможности применения общих	Знать: – основные понятия и методы математической логики и теории алгоритмов; – основные понятия и методы дискретной математики. Уметь:

		<p>разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>логических принципов в математике и профессиональной деятельности; язык и средства современной математической логики и теории логических исчислений; основные способы задания булевых функций и функций многозначной логики формулами и их свойства; различные подходы к определению понятия алгоритма, методы доказательства алгоритмической неразрешимости и методы построения эффективных алгоритмов; свойства основных дискретных структур: линейных рекуррентных последовательностей, графов, конечных автоматов, комбинаторных структур; основные понятия и методы теории графов; основные понятия и методы теории конечных автоматов; основные понятия и методы комбинаторного анализа. ОПК-3.2 Умеет производить основные логические операции в исчислении высказываний и исчислении предикатов; находить и исследовать свойства представлений булевых и многозначных функций формулами в различных базисах; оценивать сложность алгоритмов и вычислений; применять методы математической логики и теории</p>	<p>– применять основные методы из математической логики и теории алгоритмов при решении задач; – применять основные алгоритмы и методы из теории графов и теории автоматов; – использовать полученные теоретические знания в самостоятельных исследованиях. Владеть: – методами решения прикладных задач.</p>
--	--	--	--	---

			<p>алгоритмов к решению задач математической кибернетики; решать задачи периодичности и эквивалентности для линейных рекуррентных последовательностей и конечных автоматов; применять аппарат производящих функций и рекуррентных соотношений для решения перечислительных задач; решать оптимизационные задачи на графах; умеет применять стандартные методы дискретной математики для решения профессиональных задач.</p> <p>ОПК-3.3 Владеет навыками использования языка современной символической логики; навыками упрощения формул алгебры высказываний и алгебры предикатов; навыками применения методов и фактов теории алгоритмов, относящимися к решению переборных задач; владеет навыками решения типовых комбинаторных и теоретико-графовых задач; навыками применения языка и средств дискретной математики при решении профессиональных задач.</p>	
Б1.О.07	Дифференциальные уравнения	ОПК-3: Способен на основании совокупности математических методов разрабатывать, обосновывать и	ОПК-3.1. Знает основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения.	<p>Знать: Для достижения ОПК-3.1. Обладает знаниями основных математических понятий и методов.</p> <p>Уметь: – использовать опыт применения математических методов для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть:</p>

		реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности		<ul style="list-style-type: none"> – владеть терминологией, основными обозначениями, принятыми в теории обыкновенных дифференциальных уравнений и ее приложениях; – владеть приемами и методами, принятыми в теории обыкновенных дифференциальных уравнений и ее приложениях; – владеть методами доказательства утверждений, принятыми в теории обыкновенных дифференциальных уравнений.
Б1.О.08	Теория информации	ОПК-3: Способен на основании совокупности математических методов разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-3.1. Знает фундаментальные понятия теории информации (энтропия, взаимная информация, источники сообщений, каналы связи, коды), свойства энтропии и взаимной информации; основные результаты о кодировании дискретных источников сообщений при наличии и отсутствии шума; основные методы оптимального кодирования источников информации и помехоустойчивого кодирования каналов связи (коды - линейные, циклические, Хемминга); понятие пропускной способности канала связи, прямую и обратную теоремы кодирования.</p> <p>ОПК-3.2. Умеет вычислять теоретико-информационные характеристики источников сообщений и каналов связи (энтропия, взаимная информация, пропускная способность); решать типовые задачи кодирования и декодирования; работать с научно-технической</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – фундаментальные понятия теории информации (энтропия, взаимная информация, источники сообщений, каналы связи, коды), свойства энтропии и взаимной информации; – основные результаты о кодировании дискретных источников сообщений при наличии и отсутствии шума; – основные методы оптимального кодирования источников информации и помехоустойчивого кодирования каналов связи (коды - линейные, циклические, Хемминга); – понятие пропускной способности канала связи, прямую и обратную теоремы кодирования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вычислять теоретико-информационные характеристики источников сообщений и каналов связи (энтропия, взаимная информация, пропускная способность); – решать типовые задачи кодирования и декодирования; – работать с научно-технической литературой по тематике дисциплины. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основами построения математических моделей текстовой информации и моделей систем передачи информации; – навыками применения математического аппарата для решения прикладных теоретико-информационных задач.

			литературой по тематике дисциплины. ОПК-3.3. Владеет основами построения математических моделей текстовой информации и моделей систем передачи информации.	
Б1.О.09	Аппаратные средства вычислительной техники	ОПК-4: Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Знает архитектуру основных типов современных компьютерных систем; структуру и принципы работы современных и перспективных микропроцессоров; принципы работы элементов и функциональных узлов электронной аппаратуры. ОПК-4.2. Умеет анализировать и синтезировать электронные схемы; определять состав компьютера: тип процессора и его параметры, тип модулей памяти и их характеристики, тип видеокарты, состав и параметры периферийных устройств. ОПК-4.3. Владеет навыками применения технических и программных средств тестирования с целью определения исправности компьютера и оценки его производительности.	Знать: – физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники; – принципы работы и тенденции развития элементной базы, интерфейсов, процессоров и памяти, устройств ввода-вывода ЭВМ; – терминологию, уровни организации, способы классификации и стандартизации аппаратных средств вычислительной техники. Уметь: – применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности; – описывать технические характеристики компонентов ЭВМ; применять программные средства диагностики ЭВМ; – собирать персональный компьютер из комплектующих. Владеть: – навыками подбора совместимых комплектующих ЭВМ, очистки и замены систем охлаждения и питания персональных компьютеров.
Б1.О.10	Физика	ОПК-4: Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические	ОПК-4.1. Знает основные законы механики; основные законы термодинамики и молекулярной физики; основные законы электричества и магнетизма; основы теории колебаний и волн, оптики; основы квантовой физики и физики твёрдого тела. ОПК-4.2. Умеет использовать	Знать: – базовые теоретические знания по физике; – смысл основных терминов и понятий физики; – методы и способы получения и освоения материала по физике; – о физических процессах, происходящих в окружающем мире и, в частности, о физических процессах, сопровождающих профессиональную деятельность; – основные правила оформления материалов и результатов

		законы и модели для решения задач профессиональной деятельности	математические модели физических явлений и процессов; решать типовые прикладные физические задачи. ОПК-4.3. Владеет методами исследования физических явлений и процессов.	лабораторных исследований; – правила оформления таблиц, схем, рисунков и чертежей в научных отчетах; – правила и способы вычисления погрешностей полученных данных. Уметь: – пользоваться теоретическими знаниями и практическими навыками, полученными в рамках изучения курса общей физики; – прогнозировать последствия физических процессов происходящих в профессиональной деятельности; – анализировать полученные экспериментальные данные. Владеть: – базовыми теоретическими знаниями и навыками лабораторных исследований в области физики; – навыком грамотного представления результатов исследований и навыком оформления отчетов по лабораторным работам.
Б1.О.11	Сети и системы передачи информации	ОПК-4: Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Знает основные телекоммуникационные протоколы; основные характеристики сигналов электросвязи, спектры и виды модуляции; принципы построения и функционирования систем и сетей передачи информации; способы передачи и распределения информации в телекоммуникационных системах и сетях. ОПК-4.2. Умеет пользоваться нормативными документами в области технической защиты информации; анализировать тенденции развития систем и сетей электросвязи, внедрения новых служб и услуг связи.	Знать: Для достижения индикатора ОПК-4.1: Знать – основные законы электричества и магнетизма; – основы теории колебаний и волн; – принципы работы элементов и функциональных узлов электронной аппаратуры; – знает архитектуру основных типов современных компьютерных систем; – структуру и принципы работы современных и перспективных микропроцессоров; – принципы работы элементов и функциональных узлов электронной аппаратуры. Уметь: Для достижения индикатора ОПК-4.2: Уметь – использовать математические модели физических явлений и процессов; – решать типовые прикладные физические задачи; – работать с современной элементной базой электронной аппаратуры; – определять состав компьютера: тип процессора и его параметры, тип модулей памяти и их характеристики, тип

				<p>видеокарты, состав и параметры периферийных устройств.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами исследования физических явлений и процессов; – навыками применения технических и программных средств тестирования с целью определения исправности компьютера и оценки его производительности.
Б1.О.12	Информатика	<p>ОПК-2: Способен применять программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.1 Знает общие принципы построения современных компьютеров, формы и способы представления данных в персональном компьютере; логико-математические основы построения электронных цифровых устройств; состав, назначение аппаратных средств и программного обеспечения персонального компьютера, классификацию современных вычислительных систем, типовые структуры и принципы организации компьютерных сетей.</p> <p>ОПК-2.2 Умеет применять типовые программные средства сервисного назначения, информационного поиска и обмена данными в сети Интернет; составлять документы, используя прикладные программы офисного назначения.</p> <p>ОПК-2.3 Владеет средствами управления пользовательскими интерфейсами операционных систем.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные современные тенденции развития информатики и вычислительной техники; – организацию создания программных средств; – содержание различных этапов процесса разработки программных средств. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работать с простейшими аппаратами, приборами и схемами, понимать принципы их действия; – использовать существующие пакеты прикладных программ для решения конкретных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приемами и методами решения конкретных задач из областей технологии, с учетом требований по обеспечению информационной безопасности; – навыками работы с программно-техническими средствами; – основными принципами организации и взаимодействия программных компонентов.
Б1.О.13	Языки программирования	<p>ОПК-7: Способен создавать программы на языках высокого и низкого уровня,</p>	<p>ОПК-7.1 Знает общие принципы построения, области и особенности применения языков программирования высокого и</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – программные средства прикладного, системного и специального назначения, современные программные комплексы;

		<p>применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ</p>	<p>низкого уровня; язык программирования высокого и низкого уровня (объектно-ориентированное программирование). ОПК-7.2 Умеет работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения; разрабатывать и реализовывать на языке высокого и низкого уровня алгоритмы решения типовых профессиональных задач; ОПК-7.3 Владеет навыками разработки, документирования, тестирования и отладки программ.</p>	<p>– современные средства разработки и анализа программного обеспечения на языках высокого уровня. Уметь: – выбирать необходимые инструментальные средства для разработки программ в различных операционных системах и средах; – составлять, тестировать, отлаживать и оформлять программы на языках высокого уровня, включая объектно-ориентированные; – использовать языки программирования для решения задач. Владеть: – навыками разработки программ на языке программирования высокого уровня; – навыками применения программных средств для решения конкретных задач; – навыками построения алгоритма и проведению его реализации в современных программных комплексах.</p>
Б1.О.14	Языки Ассемблера	<p>ОПК-7: Способен создавать программы на языках высокого и низкого уровня, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ</p>	<p>ОПК-7.1 Знает общие принципы построения, области и особенности применения языков программирования высокого и низкого уровня; язык программирования высокого и низкого уровня (объектно-ориентированное программирование); знает язык ассемблера персонального компьютера. ОПК-7.2 Умеет работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения; разрабатывать и реализовывать на языке высокого и низкого уровня алгоритмы решения типовых профессиональных задач; ОПК-7.3 Владеет навыками разработки, документирования, тестирования и отладки</p>	<p>Знать: – специфику создания низкоуровневого кода под современные процессоры. – синтаксис языков ассемблера для современных процессоров. Уметь: – проектировать программное обеспечение с учётом низкоуровневой специфики архитектуры современных процессоров. – создавать код любой сложности под современные процессоры. Владеть: – навыки сопряжения низкоуровневого кода с другими программными системами. – навыками использования инструментальных средств создания кода под современные процессоры.</p>

Б1.О.15	Системное программирование	ОПК-7: Способен создавать программы на языках высокого и низкого уровня, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ	<p>программ.</p> <p>ОПК-7.1 Знает общие принципы построения, области и особенности применения языков программирования высокого и низкого уровня; знает язык программирования высокого и низкого уровня; знает общие сведения о методах проектирования, документирования, разработки, тестирования и отладки программного обеспечения.</p> <p>ОПК-7.2 Умеет работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения; умеет разрабатывать и реализовывать на языке высокого и низкого уровня алгоритмы решения типовых профессиональных задач; умеет применять известные методы программирования и возможности базового языка программирования для решения типовых профессиональных задач.</p> <p>ОПК-7.3 Владеет навыками разработки алгоритмов решения типовых профессиональных задач; владеет навыками разработки, документирования, тестирования и отладки программ.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – архитектуру и программный интерфейс современных операционных систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – создавать прикладное и системное программное обеспечение для современных операционных систем. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками реализации программного обеспечения любой сложности с использованием высокоуровневых и низкоуровневых языков программирования.
		ОПК-13: Способен разрабатывать компоненты программных и программно-	ОПК-13.1 Знает общие принципы построения и использования современных языков программирования высокого и низкого уровня;	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – системную и программную архитектуру современных процессоров. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – создавать пользовательские программы;

		<p>аппаратных средств защиты информации в компьютерных системах и проводить анализ их безопасности</p>	<p>современные технологии программирования; показатели качества программного обеспечения;</p> <p>ОПК-13.2 Умеет формализовать поставленную задачу, работать с интегрированными средами разработки программного обеспечения; разрабатывать эффективные алгоритмы и программы.</p> <p>ОПК-13.3 Владеет навыками разработки программных модулей, реализующих задачи, связанные с обеспечением безопасности операционных систем распространенных семейств; навыками разработки алгоритмов для решения типовых профессиональных задач.</p>	<p>– создавать код режима ядра.</p> <p>Владеть:</p> <p>– навыками использования инструментальных средств создания кода под современные операционные системы.</p>
Б1.О.16	Языки программирования Java	<p>ОПК-7: Способен создавать программы на языках высокого и низкого уровня, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ</p>	<p>ОПК-7.1 Знает общие принципы построения, области и особенности применения языков программирования высокого и низкого уровня; язык программирования высокого и низкого уровня (объектно-ориентированное программирование).</p> <p>ОПК-7.2 Умеет работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения; разрабатывать и реализовывать на языке высокого и низкого уровня алгоритмы решения типовых профессиональных задач;</p> <p>ОПК-7.3 Владеет навыками</p>	<p>Знать:</p> <p>– возможности языков программирования на примере Java;</p> <p>– области применения языка программирования Java;</p> <p>– основные особенности объектно-ориентированного подхода в программировании.</p> <p>Уметь:</p> <p>– работать в современных средствах разработки (IDE);</p> <p>– выделять объектную модель из поставленной задачи.</p> <p>Владеть:</p> <p>– навыками разработки программного обеспечения на языке Java.</p>

			разработки, документирования, тестирования и отладки программ.	
Б1.О.17	Операционные системы	ОПК-12: Способен администрировать операционные системы и выполнять работы по восстановлению работоспособности прикладного и системного программного обеспечения	ОПК-12.1 Знает принципы построения современных операционных систем и особенности их применения; основные принципы конфигурирования и администрирования операционных систем. ОПК-12.2 Умеет разрабатывать системное и прикладное программное обеспечение для многозадачных, многопользовательских и многопроцессорных сред с использованием средств синхронизации; применять основные методы программирования в выбранной операционной среде. ОПК-12.3 Владеет навыками разработки системных и прикладных программ, обращающихся к операционной системе с помощью системных вызовов.	Знать: – общее устройство принципы работы современных операционных систем (ОС); – назначение и организацию основных служебных структур данных; – принципы работы механизмов защиты операционных систем семейств Windows и Linux. Уметь: – выполнять установку, настройку, обслуживание современных ОС. Владеть: – навыками настройки учетных записей ОС.
Б1.О.18	Компьютерные сети	ОПК-15: Способен администрировать компьютерные сети и контролировать корректность их функционирования	ОПК-15.1 Знает архитектуру основных типов современных компьютерных систем; принципы построения современных операционных систем и особенности их применения; основы организации и построения компьютерных сетей; эталонную модель взаимодействия открытых систем; функции, принципы действия и алгоритмы	Знать: – задачи и цели администрирования сетевой инфраструктуры организации; – основы функционирования сетевых протоколов и служб; – функции управления информационными ресурсами (файловыми и дисковыми ресурсами), ресурсами печати, службами маршрутизации, удалённого доступа, резервного копирования, службой терминалов; – принципы построения системы безопасности сетевой операционной системы. Уметь: – проектировать сетевую инфраструктуру в соответствии с

			<p>работы сетевого оборудования. ОПК-15.2 Умеет реализовывать приложения для сетевых интерфейсов на нескольких современных программно-аппаратных платформах; осуществлять проектирование и оптимизацию функционирования компьютерных сетей. ОПК-15.3 Владеет навыками администрирования компьютерных сетей; навыками работы с сетевым оборудованием и сетевым программным обеспечением.</p>	<p>потребностями построения информационной системы организации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – производить установку и настройку операционных систем серверов и рабочих станций, настраивать сетевое оборудование и сетевые протоколы; – администрировать ресурсы информационной системы в соответствии с реализуемой политикой её безопасности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – технологиями и навыками построения и администрирования службы каталогов информационной системы организации; – инструментальными средствами и навыками управления сетевым оборудованием, серверами, устройствами печати, резервного копирования; – методами и средствами аудита и мониторинга сетевых устройств и служб.
Б1.О.19	Беспроводные сети	ОПК-15: Способен администрировать компьютерные сети и контролировать корректность их функционирования	<p>ОПК-15.1 Знает основы организации и построения беспроводных компьютерных сетей. ОПК-15.2 Умеет реализовывать приложения для беспроводных сетевых интерфейсов на нескольких современных программно-аппаратных платформах; осуществлять проектирование и оптимизацию функционирования беспроводных компьютерных сетей. ОПК-15.3 Владеет навыками администрирования беспроводных компьютерных сетей; навыками работы с беспроводным сетевым оборудованием и сетевым программным обеспечением.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – задачи и цели администрирования беспроводной сетевой инфраструктуры; – основы функционирования беспроводных сетевых протоколов и служб; – принципы построения системы безопасности беспроводной сетевой инфраструктуры. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проектировать беспроводную сетевую инфраструктуру в соответствии с потребностями построения информационной системы; – производить установку и настройку операционных систем серверов и рабочих станций, настраивать сетевое оборудование и сетевые протоколы; – администрировать ресурсы информационной системы в соответствии с реализуемой политикой её безопасности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – технологиями и навыками построения и администрирования беспроводной сетевой инфраструктуры; – методами и средствами аудита и мониторинга беспроводных сетевых устройств и служб.
Б1.О.20	Системы управления базами данных	ОПК-14: Способен проектировать базы	ОПК-14.1 Знает характеристики и типы систем баз данных;	Знать: <ul style="list-style-type: none"> – характеристики и типы систем баз данных;

		данных, администрировать системы управления базами данных в соответствии с требованиями по защите информации	основные языки запросов; физическую организацию баз данных и принципы (основы) их защиты; общие и специфические угрозы безопасности баз данных; основные критерии защищенности баз данных и методы оценивания механизмов защиты; механизмы обеспечения конфиденциальности, целостности и высокой доступности баз данных; особенности применения криптографической защиты в СУБД; этапы проектирования системы защиты в СУБД. ОПК-14.2 Умеет проектировать реляционные базы данных и осуществлять нормализацию отношений при проектировании реляционной базы данных; настраивать и применять современные системы управления базами данных; пользоваться средствами защиты, предоставляемыми СУБД; создавать дополнительные средства защиты баз данных; проводить анализ и оценивание механизмов защиты баз данных. ОПК-14.3 Владеет методикой и навыками составления запросов для поиска информации в базах данных.	<ul style="list-style-type: none"> – этапы проектирования баз данных; – физическую организацию баз данных; – основные модели структур данных; – способы организации файловых систем; – основные понятия о реляционной модели данных; – основные предложения языка запросов SQL; – области применения систем управления базами данных; – средства поддержания целостности в базах данных; – особенности управления данными в системах распределенной обработки; – порядок эксплуатации баз данных. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать программы на языках программирования четвертого поколения; – реализовывать на практике сложные структуры данных средствами реляционной СУБД; – использовать язык запросов SQL; – отображать предметную область на конкретную модель данных; – приводить в соответствие отношения при проектировании реляционной базы данных. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками разработчика и администратора баз данных; – навыками поддержки и сопровождения баз данных; – навыками резервного копирования данных; – навыками обоснованного выбора инструментальных систем разработки баз данных; – навыками работы со средствами поддержания интерфейса с различными категориями пользователей СУБД; – навыками работы с системами управления базами данных на различных платформах.
Б1.О.21	Основы информационной безопасности	ОПК-1: Способен оценивать роль информации, информационных технологий и	ОПК-1.1 Знает понятия информации, информационной безопасности, место и роль информационной безопасности в системе национальной	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные термины по проблематике информационной безопасности; – цели, задачи, принципы и основные направления обеспечения информационной безопасности;

		информационной безопасности в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства	безопасности Российской Федерации, основы государственной информационной политики; основные средства и способы обеспечения информационной безопасности, принципы построения систем защиты информации. ОПК-1.2 Умеет классифицировать защищаемую информацию по видам тайны и степеням конфиденциальности; классифицировать и оценивать угрозы информационной безопасности для объекта информатизации.	– место и роль информационной безопасности в системе национальной безопасности Российской Федерации, основы государственной информационной политики, стратегию развития информационного общества в России; – содержание информационной войны, методы и средства ее ведения; – источники и классификацию угроз информационной безопасности; – основные средства и способы обеспечения информационной безопасности, принципы построения систем защиты информации Уметь: – пользоваться современной научно-технической информацией по исследуемым проблемам и задачам. Владеть: – навыками использования профессиональной терминологии в области информационной безопасности.
		ОПК-5: Способен применять нормативные правовые акты, нормативные и методические документы, регламентирующие деятельность по защите информации	ОПК-5.1 Знает источники и классификацию угроз информационной безопасности; место и роль информационной безопасности в системе национальной безопасности Российской Федерации, основы государственной информационной политики, стратегию развития информационного общества в России. ОПК-5.2 Умеет классифицировать защищаемую информацию по видам тайны и степеням конфиденциальности; классифицировать и оценивать угрозы информационной безопасности для объекта информатизации.	Знать: – источники и классификацию угроз информационной безопасности; – основные средства и способы обеспечения информационной безопасности, принципы построения систем защиты информации. Уметь: – классифицировать защищаемую информацию по видам тайны и степеням конфиденциальности; – классифицировать и оценивать угрозы информационной безопасности для объекта информатизации. Владеть: – навыками работы с нормативными правовыми актами в области информационной безопасности; – навыками применения современной нормативной базы для построения системы организационных и программно-технических мер по выявлению и нейтрализации угроз безопасности компьютерных систем.
Б1.О.22	Организационное и правовое обеспечение информационной	ОПК-5: Способен применять нормативные	ОПК-5.1 Знает основы: российской правовой системы и законодательства, правового	Знать: – источники и классификацию угроз информационной безопасности;

	<p>безопасности</p>	<p>правовые акты, нормативные и методические документы, регламентирующие деятельность по защите информации</p>	<p>статуса личности, организации и деятельности органов государственной власти в Российской Федерации; основные понятия и характеристику основных отраслей права применяемых в профессиональной деятельности организации; основы законодательства Российской Федерации, нормативные правовые акты, нормативные и методические документы в области информационной безопасности и защиты информации, правовые основы организации защиты государственной тайны и конфиденциальной информации, правовую характеристику преступлений в сфере компьютерной информации и меры правовой и дисциплинарной ответственности за разглашение защищаемой информации; правовые основы организации защиты персональных данных и охраны результатов интеллектуальной деятельности. ОПК-5.2 Умеет обосновывать решения, связанные с реализацией правовых норм по защите информации в пределах должностных обязанностей, предпринимать необходимые меры по восстановлению нарушенных прав; анализировать и разрабатывать проекты</p>	<p>– требования по защите информации при использовании СКЗИ; – основные средства и способы обеспечения информационной безопасности, принципы построения систем защиты информации. Уметь: – классифицировать защищаемую информацию по видам тайны и степеням конфиденциальности; – классифицировать и оценивать угрозы информационной безопасности для объекта информатизации; – разрабатывать требования к системе защиты информации. Владеть: – навыками работы с нормативными правовыми актами в области информационной безопасности; – навыками применения современной нормативной базы для построения системы организационных и программно-технических мер по выявлению и нейтрализации угроз безопасности компьютерных систем.</p>
--	---------------------	--	---	---

			<p>локальных правовых актов, инструкций, регламентов и организационно-распорядительных документов, регламентирующих работу по обеспечению информационной безопасности в организации;</p> <p>формулировать основные требования при лицензировании деятельности в области защиты информации, сертификации и аттестации по требованиям безопасности информации;</p> <p>формулировать основные требования информационной безопасности при эксплуатации компьютерной системы;</p> <p>формулировать основные требования по защите конфиденциальной информации, персональных данных и охране результатов интеллектуальной деятельности в организации.</p>	
	<p>ОПК-6: Способен при решении профессиональных задач организовывать защиту информации ограниченного доступа в компьютерных системах и сетях в соответствии с нормативными правовыми актами и нормативными методическими документами Федеральной службы</p>	<p>ОПК-6.1 Знает систему нормативных правовых актов и стандартов по лицензированию в области обеспечения защиты государственной тайны, технической защиты конфиденциальной информации, по аттестации объектов информатизации и сертификации средств защиты информации; задачи органов защиты государственной тайны и служб защиты информации на предприятиях; систему организационных мер, направленных на защиту</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – нормативные правовые акты в области защиты информации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать методы и средства обеспечения информационной безопасности с целью предотвращения несанкционированного доступа, злоумышленной модификации или утраты информации, составляющей государственную тайну и иной служебной информации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками обеспечения использования правовых актов в своей профессиональной деятельности. 	

		<p>безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю</p>	<p>информации ограниченного доступа; нормативные, руководящие и методические документы уполномоченных федеральных органов исполнительной власти по защите информации ограниченного доступа; основные угрозы безопасности информации и модели нарушителя компьютерных систем.</p> <p>ОПК-6.2 Умеет разрабатывать модели угроз и модели нарушителя компьютерных систем; разрабатывать проекты инструкций, регламентов, положений и приказов, регламентирующих защиту информации ограниченного доступа в организации; определить политику контроля доступа работников к информации ограниченного доступа; формулировать основные требования, предъявляемые к физической защите объекта и пропускному режиму в организации; применять отечественные и зарубежные стандарты в области компьютерной безопасности для проектирования, разработки и оценивания защищенности компьютерной системы.</p>	
Б1.О.23	Теория чисел	<p>ОПК-3: Способен на основании совокупности математических методов</p>	<p>ОПК-3.1. Знает основные понятия теории чисел.</p> <p>ОПК-3.2. Умеет решать основные типы задач теории чисел.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия, связанные с теорией делимости, сравнениями и кольцами классов вычетов и их свойства; – формулировку основных результатов по этим темам. <p>Уметь:</p>

		разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.3. Владеет навыками решения типовых линейных уравнений над полем и кольцом вычетов.	<ul style="list-style-type: none"> – ориентироваться в соотношении между собой понятий теории чисел; – доказать свойства основных понятий курса; – доказать основные теоретические результаты, приводимые в курсе теории чисел. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основами теории чисел; – теоретической базой, связанной с теорией делимости, сравнениями и кольцами классов вычетов; – теоретической базой, связанной с базовыми приложениями теории чисел в криптографии.
Б1.О.24	Модели безопасности компьютерных систем	ОПК-8: Способен применять методы научных исследований при проведении разработок в области обеспечения безопасности компьютерных систем и сетей	<p>ОПК-8.1 Знает основные методы научных исследований при разработке моделей безопасности компьютерных систем.</p> <p>ОПК-8.2 Умеет применять методы научных исследований при проведении разработок моделей безопасности компьютерных систем.</p> <p>ОПК-8.3 Владеет способами моделирования безопасности компьютерных систем.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – виды и состав угроз информационной безопасности; – принципы и общие методы обеспечения информационной безопасности; – источники, виды и способы дестабилизирующего воздействия на защищаемую информацию; – каналы и методы несанкционированного доступа к конфиденциальной информации; – состав объектов защиты информации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять состав конфиденциальной информации; – определять причины, обстоятельства и условия дестабилизирующего воздействия на защищаемую информацию; – определять возможные каналы и методы несанкционированного доступа; – принимать решения при выборе средств защиты информации на основе анализа угроз и рисков; – организовывать системное обеспечение защиты информации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками определения угроз информации в зависимости от среды эксплуатации продуктов информационных технологий; – навыками разработки основных политик безопасности; – критериями, условиями и принципами отнесения информации к защищаемой; – методологией построения систем защиты

				автоматизированных систем.
		ОПК-11: Способен разрабатывать политики безопасности, политики управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах с учетом угроз безопасности информации и требований по защите информации	ОПК-11.1 Знает основные понятия и определения, используемые при описании моделей безопасности компьютерных систем; основные виды политик управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах; основные формальные модели дискреционного, мандатного, ролевого управления доступом, модели изолированной программной среды и безопасности информационных потоков. ОПК-11.2 Умеет разрабатывать модели угроз и модели нарушителя безопасности компьютерных систем; разрабатывать частные политики безопасности компьютерных систем, в том числе политики управления доступом и информационными потоками. ОПК-11.3 Владеет способами моделирования безопасности компьютерных систем, в том числе моделирования управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах.	Знать: – типовые модели политик безопасности КС, политик управления доступом и информационными потоками. Уметь: – самостоятельно разрабатывать новые и дорабатывать типовые модели политик безопасности, управления доступом и информационными потоками, с учетом заданных требований. Владеть: – методами разработки моделей политик безопасности, управления доступом и информационными потоками.
Б1.О.25	Методы и средства криптографической защиты информации	ОПК-10: Способен анализировать тенденции развития методов и средств криптографической защиты информации, использовать средства	ОПК-10.1 Знает основные задачи, решаемые криптографическими методами; математические модели шифров, подходы к оценке их стойкости; зарубежные и российские криптографические стандарты.	Знать: – основные понятия и классификацию средств криптографической защиты информации; – различия между стеганографией и криптографией; – основные методы симметричного шифрования; – классификацию методов симметричного шифрования; – основные свойства симметричных криптосистем;

		криптографической защиты информации при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-10.2 Умеет корректно использовать криптографические алгоритмы на практике при решении задач криптографическими методами; применять математические методы при исследовании криптографических алгоритмов. ОПК-10.3 Владеет навыками использования типовых криптографических алгоритмов.	<ul style="list-style-type: none"> – понятие хеш-функции; – основные понятия, основные алгоритмы электронной цифровой подписи; – основные стандарты на алгоритмы цифровой подписи; – основные актуальные модели атак на алгоритмы цифровой подписи и их возможные результаты. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать блочные алгоритмы шифрования для формирования хеш-функции; – использовать криптографические методы защиты информации для обеспечения безопасности как локальных, так и распределенных систем; – использовать односторонние функции в целях построения криптосистем; – использовать алгоритмы генерации, хранения и распределения ключей; – проектировать и использовать системы электронной цифровой подписи; – применять на практике алгоритмы управления открытыми ключами. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основными методами симметричного шифрования; алгоритмами формирования хеш-функций; – инструментами обеспечения безопасной работы в сети Интернет; – методологией применения асимметричных криптосистем; методами управления ключами в системах с открытым ключом; – технологиями электронной цифровой подписи, инструментами обеспечения безопасной работы в сети Интернет.
Б1.О.26	Криптографические протоколы	ОПК-10: Способен анализировать тенденции развития методов и средств криптографической защиты информации, использовать средства криптографической	ОПК-10.1 Знает типовые криптопротоколы, используемые в сетях связи; основные типы криптопротоколов и принципов их построения с использованием шифрсистем. ОПК-10.2 Умеет разворачивать инфраструктуру открытых	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – различия между стеганографией и криптографией; – основные актуальные модели атак на алгоритмы цифровой подписи и их возможные результаты. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать блочные алгоритмы шифрования для формирования хеш-функции; – использовать криптографические методы защиты

		защиты информации при решении задач профессиональной деятельности	ключей для решения криптографических задач; проводить анализ криптографических протоколов, в том числе с использованием автоматизированных средств. ОПК-10.3 Владеет подходами к разработке и анализу безопасности криптографических протоколов.	информации для обеспечения безопасности как локальных, так и распределенных систем; – использовать односторонние функции в целях построения криптосистем; – использовать алгоритмы генерации, хранения и распределения ключей; – проектировать и использовать системы электронной цифровой подписи; – применять на практике алгоритмы управления открытыми ключами. Владеть: – основными методами симметричного шифрования; алгоритмами формирования хеш-функций; – инструментами обеспечения безопасной работы в сети Интернет; – методологией применения асимметричных криптосистем; методами управления ключами в системах с открытым ключом; – технологиями электронной цифровой подписи, инструментами обеспечения безопасной работы в сети Интернет.
Б1.О.27	Основы построения защищенных компьютерных сетей	ОПК-9: Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития методов защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методов и средств защиты информации от утечки по техническим каналам,	ОПК-9.1 Знает методы защиты и средства обеспечения безопасности в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных; методы предотвращения и обнаружения вторжений в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных. ОПК-9.2 Умеет осуществлять меры противодействия нарушениям безопасности в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных с использованием различных программных и аппаратных	Знать: – иметь представление о построения современной системы защиты вычислительной сети предприятия; – знать основы средств и методов реализации атак на сетевые ресурсы; – знать основы принципов использования межсетевых экранов (МЭ); – знать основы построения систем адаптивной безопасности в вычислительных сетях; – знать основы построения виртуальных частных сетей; – стандарты по оценке защищенных сетевых систем и их теоретические основы; методы и средства проектирования, реализации и оценки защищенных сетевых систем. Уметь: – строить системы адаптивной безопасности в вычислительных сетях; – применять стандарты по оценке защищенных сетевых систем при анализе и проектировании систем защиты

		сетей и систем передачи информации	средств защиты.	информации. Владеть: – навыком работы построения систем адаптивной безопасности в вычислительных сетях; – навыком работы построением виртуальных частных сетей; – методами анализа сетевых автоматизированных систем с точки зрения обеспечения информационной безопасности.
		ОПК-16: Способен проводить мониторинг работоспособности и анализ эффективности средств защиты информации в компьютерных системах и сетях	ОПК-16.1 Знает средства и методы хранения и передачи аутентификационной информации; механизмы реализации атак в сетях TCP/IP; основные протоколы идентификации и аутентификации абонентов сети; защитные механизмы и средства обеспечения сетевой безопасности; средства и методы предотвращения и обнаружения вторжений. ОПК-16.2 Умеет формулировать и настраивать политику безопасности основных операционных систем, а также локальных компьютерных сетей, построенных на их основе; применять защищенные протоколы, межсетевые экраны и средства обнаружения вторжений для защиты информации в сетях; осуществлять меры противодействия нарушениям сетевой безопасности с использованием различных программных и аппаратных средств защиты. ОПК-16.3 Владеет навыками настройки межсетевых экранов.	Знать: – угрозы и методы нарушения информационной безопасности сетевых автоматизированных систем; – типовые модели атак, направленных на преодоление защиты сетевых автоматизированных систем; – условия их осуществимости, возможные последствия, способы предотвращения. Уметь: – устанавливать и обслуживать современные программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем. Владеть: – навыками применения основных программных и аппаратных средств, необходимых для реализации систем защиты информации в сетях.

Б1.О.28	Основы построения защищенных баз данных	ОПК-9: Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития методов защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методов и средств защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации	ОПК-9.1 Знает методы защиты и средства обеспечения безопасности в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных; методы предотвращения и обнаружения вторжений в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных. ОПК-9.2 Умеет осуществлять меры противодействия нарушениям безопасности в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных с использованием различных программных и аппаратных средств защиты.	Знать: – программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности в типовых операционных системах в системах управления базами данных (БД), вычислительных сетях; – основные определения и положения безопасности БД; – основные защитные механизмы БД. Уметь: – применять программно-аппаратных средств защиты информации для обеспечения безопасности БД; – оценивать угрозы безопасности клиентским ОС осуществлять проверку защищенности БД; – осуществлять рациональный выбор средств и методов защиты информации в БД. Владеть: – навыками администрирования прав пользователей и аудита доступа к ресурсам БД; – навыками настройки политики безопасности и учетных записей БД; – навыками администрирования протокольных средств обеспечения безопасности БД.
		ОПК-16: Способен проводить мониторинг работоспособности и анализ эффективности средств защиты информации в компьютерных системах и сетях	ОПК-16.1 Знает общие и специфические угрозы безопасности баз данных; основные критерии защищенности баз данных и методы оценивания механизмов защиты; механизмы обеспечения конфиденциальности, целостности и высокой доступности баз данных; особенности применения криптографической защиты в СУБД; этапы проектирования системы защиты в СУБД. ОПК-16.2 Умеет пользоваться средствами защиты, предоставляемыми СУБД; создавать дополнительные	Знать: – угрозы и методы нарушения информационной безопасности БД; – типовые модели атак, направленных на преодоление защиты БД; – условия их осуществимости, возможные последствия, способы предотвращения. Уметь: – устанавливать и обслуживать современные программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем, БД. Владеть: – навыками применения основных программных и аппаратных средств, необходимых для реализации систем защиты информации в БД.

			<p>средства защиты баз данных; проводить анализ и оценивание механизмов защиты баз данных. ОПК-16.3. Владеет методикой и навыками использования средств защиты, предоставляемых СУБД.</p>	
Б1.О.29	<p>Защита информации от утечки по техническим каналам</p>	<p>ОПК-6: Способен при решении профессиональных задач организовывать защиту информации ограниченного доступа в компьютерных системах и сетях в соответствии с нормативными правовыми актами и нормативными методическими документами Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю</p>	<p>ОПК-6.1. Знает систему нормативных правовых актов и стандартов по лицензированию в области обеспечения защиты государственной тайны, технической защиты конфиденциальной информации, по аттестации объектов информатизации и сертификации средств защиты информации; задачи органов защиты государственной тайны и служб защиты информации на предприятиях; систему организационных мер, направленных на защиту информации ограниченного доступа; нормативные, руководящие и методические документы уполномоченных федеральных органов исполнительной власти по защите информации ограниченного доступа; основные угрозы безопасности информации и модели нарушителя компьютерных систем.</p> <p>ОПК-6.2. Умеет разрабатывать модели угроз и модели нарушителя компьютерных систем; разрабатывать проекты инструкций, регламентов,</p>	<p>Знать: Для достижения индикатора ОПК-6.1: Знать систему нормативных правовых актов и стандартов по лицензированию в области технической защиты конфиденциальной информации; основные угрозы безопасности информации и модели нарушителя компьютерных систем</p> <p>Уметь: Для достижения индикатора ОПК-6.2: Уметь разрабатывать модели угроз и модели нарушителя компьютерных систем; определить политику контроля доступа работников к информации ограниченного доступа; формулировать основные требования, предъявляемые к физической защите объекта и пропускному режиму в организации; применять отечественные и зарубежные стандарты в области компьютерной безопасности для проектирования, разработки и оценивания защищенности компьютерной системы.</p> <p>Владеть: Для достижения индикатора ОПК-6.2: Владеть навыками защиты информации от утечки по техническим каналам</p>

			<p>положений и приказов, регламентирующих защиту информации ограниченного доступа в организации; определить политику контроля доступа работников к информации ограниченного доступа; формулировать основные требования, предъявляемые к физической защите объекта и пропускному режиму в организации; применять отечественные и зарубежные стандарты в области компьютерной безопасности для проектирования, разработки и оценивания защищенности компьютерной системы.</p>	
		<p>ОПК-9: Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития методов защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методов и средств защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации</p>	<p>ОПК-9.1. Знает технические каналы утечки информации; возможности технических средств перехвата информации; способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам и контроля эффективности защиты информации; организацию защиты информации от утечки по техническим каналам на объектах информатизации; возможности технических средств перехвата информации. ОПК-9.2. Умеет анализировать и оценивать угрозы информационной безопасности объекта; пользоваться нормативными документами в области технической защиты информации. ОПК-9.3. Владеет методами и</p>	<p>Знать: Для достижения индикатора ОПК-9.1: Знать технические каналы утечки информации; возможности технических средств перехвата информации; организацию защиты информации от утечки по техническим каналам на объектах информатизации; основные характеристики сигналов электросвязи, спектры и виды модуляции; принципы построения и функционирования систем и сетей передачи информации; способы передачи и распределения информации в телекоммуникационных системах и сетях; основные телекоммуникационные протоколы. Уметь: Для достижения индикатора ОПК-9.2: Уметь пользоваться нормативными документами в области технической защиты информации; анализировать тенденции развития систем и сетей электросвязи, внедрения новых служб и услуг связи. Владеть: Для достижения индикатора ОПК-9.3: Владеть навыками решения задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития методов и средств защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации</p>

			средствами технической защиты информации.	
Б1.О.30	Защита в операционных системах	ОПК-9: Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития методов защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методов и средств защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации	ОПК-9.1 Знает методы защиты и средства обеспечения безопасности в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных; методы предотвращения и обнаружения вторжений в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных. ОПК-9.2 Умеет осуществлять меры противодействия нарушениям безопасности в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных с использованием различных программных и аппаратных средств защиты.	Знать: – основные понятия операционных систем и их защиты; – основные понятия, основные алгоритмы хранения и обработки данных ОС; – основные стандарты и алгоритмы передачи данных; – основные понятия защищенных операционных систем, баз данных и компьютерных сетей; – основные актуальные модели атак; – понятие защиты информации, системы защиты; – аппаратно-программные средства защиты информации: – средства обеспечения конфиденциальности данных; – средства аутентификации электронных данных и средства управления ключевой информацией; – цели и концептуальные основы защиты информации; – основные виды угроз безопасности информации и их классификацию. Уметь: – осуществлять рациональный выбор средств и методов защиты информации на объектах информатизации; – оценивать угрозы безопасности клиентским ОС – осуществлять проверку защищенности клиентских ОС; – осуществлять проверку защищенности серверных ОС; – использовать криптографические методы защиты информации для обеспечения безопасности как локальных, так и распределенных систем; – использовать протоколы для защиты информации и обеспечения безопасности как локальных, так и распределенных систем; – использовать алгоритмы генерации, хранения и распределения ключей; – проектировать и использовать системы электронной цифровой подписи; – применять на практике алгоритмы управления открытыми ключами. Владеть: – навыками настройки политики безопасности и учетных записей ОС оценки степени защищенности клиентских ОС;

				<ul style="list-style-type: none"> – навыками оценки степени безопасности ОС; – навыками администрирования протокольных средств обеспечения безопасности ОС; – навыками администрирования прав пользователей и аудита доступа к ресурсам ОС; – основными методами администрирования и настройки ОС и сетей передачи; – алгоритмами формирования хеш-функций; – инструментами обеспечения безопасной работы в сети интернет; – методологией применения безопасных публичных служб; – методами управления ключами в системах с открытым ключом; – инструментами обеспечения безопасной работы в сети интернет.
		<p>ОПК-13: Способен разрабатывать компоненты программных и программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных системах и проводить анализ их безопасности</p>	<p>ОПК-13.1 Знает средства и методы хранения и передачи аутентификационной информации; основные требования к подсистеме аудита и политике аудита; защитные механизмы и средства обеспечения безопасности операционных систем.</p> <p>ОПК-13.2 Умеет формулировать и настраивать политику безопасности основных операционных систем; формулировать и настраивать политику безопасности локальных компьютерных сетей, построенных на базе основных операционных систем.</p> <p>ОПК-13.3 Владеет навыками разработки программных модулей, реализующих задачи, связанные с обеспечением безопасности операционных систем распространенных</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – цели и концептуальные основы защиты информации; – основные виды угроз безопасности информации и их классификацию; – программно-аппаратные средства защиты информации: – средства обеспечения конфиденциальности данных; – средства аутентификации электронных данных и средства управления ключевой информацией; – требования к криптографическим системам защиты информации; – понятие и виды криптографических атак. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать угрозы безопасности клиентским ОС; – проектировать и использовать системы электронной цифровой подписи; – использовать криптографические методы защиты информации для обеспечения безопасности как локальных, так и распределенных систем; – использовать протоколы для защиты информации и обеспечения безопасности как локальных, так и распределенных систем; – использовать алгоритмы генерации, хранения и распределения ключей; – осуществлять рациональный выбор средств и методов

			семейств.	защиты информации на объектах информатизации; – осуществлять проверку защищенности клиентских ОС; – осуществлять проверку защищенности серверных ОС. Владеть: – основными методами администрирования и настройки ОС и сетей передачи; – алгоритмами формирования хеш-функций; – инструментами обеспечения безопасной работы в сети интернет; – методологией применения безопасных публичных служб; – методами управления ключами в системах с открытым ключом; – инструментами обеспечения безопасной работы в сети интернет.
--	--	--	-----------	--

Дисциплины(модули) специализации

Б1.О.31.01	Введение в специальность	ОПК-1.1: Способен проводить анализ защищенности и осуществлять поиск уязвимостей компьютерной системы	ОПК 1.1.1 Знает принципы построения защищенных компьютерных систем и сетей.	Знать: – свойства защищаемой информации. Уметь: – предложить простейшие механизмы защиты от базовых угроз информационно безопасности. Владеть: – навыками нахождения и реализации простейших SQL-инъекций.
		ОПК-1.2: Способен оценивать корректность программных реализаций алгоритмов защиты информации	ОПК 1.2.1 Знает основные средства и методы защиты программного обеспечения от анализа и нарушения целостности.	Знать: – математическую модель основных симметричных шифров. Уметь: – реализовывать основные симметричных шифры. Владеть: – навыками взлома основных симметричных шифров.
		ОПК-1.3: Способен проводить тестирование и использовать средства верификации механизмов защиты информации	ОПК 1.3.1 Знает основные способы и средства верификации программ.	Знать: – перечень базовых угроз информационной безопасности. Уметь: – определять основные пути реализации угроз информационной безопасности. Владеть: – навыками реализации простейших атак на базы данных и

				симметричные шифры.
Б1.О.31.02	Защита программ и данных	ОПК-1.1: Способен проводить анализ защищенности и осуществлять поиск уязвимостей компьютерной системы	ОПК 1.1.1 Знает основные типы уязвимостей программного обеспечения; виды атак и механизмы их реализации в компьютерных системах. ОПК 1.1.2 Умеет применять средства и методы анализа программных реализаций для поиска уязвимостей.	Знать: – особенности программирования шеллкодов; – методы исследования программного обеспечения без исходных кодов. Уметь: – создавать шеллкоды для современных операционных системы под разные аппаратные платформы; – исследовать программное обеспечение без исходных кодов. Владеть: – навыками создания шеллкодов с учетом специфики различных сценариев использования; – навыками использования современных средств исследования программного обеспечения без исходных кодов.
		ОПК-1.2: Способен оценивать корректность программных реализаций алгоритмов защиты информации	ОПК 1.2.1 Знает основные средства и методы защиты программного обеспечения от анализа и нарушения целостности; основные программные методы защиты данных от несанкционированного доступа. ОПК 1.2.2 Умеет проводить анализ программных средств, применяемых для контроля и защиты информации; проводить анализ программ и алгоритмов на предмет соответствия требованиям защиты информации.	Знать: – базовые методы функционирования вредоносного программного обеспечения; – методы защиты программного обеспечения от исследования, копирования, модификации. Уметь: – реализовывать базовые функциональные компоненты вредоносного программного обеспечения; – реализовывать методы защиты программного обеспечения от исследования с учетом специфики операционных систем, аппаратной платформы, используемой архитектуры. Владеть: – навыками исследования вредоносного программного обеспечения с использованием современных инструментов анализа и собственных утилит; – навыками реализации методов защиты программного обеспечения от исследования и обхода этих методов.
Б1.О.31.03	Алгоритмы кодирования и сжатия информации	ОПК-1.2: Способен оценивать корректность программных	ОПК 1.2.1 Знает теоретические основы устранения избыточности данных; основные алгоритмы кодирования данных	Знать: – форматы графических данных; – дискретное преобразование Фурье; – вейвлетные преобразования;

		реализаций алгоритмов защиты информации	и сжатия текстовой, графической, аудио- и видеоинформации. ОПК 1.2.2 Умеет проводить анализ программ и алгоритмов сжатия данных на предмет соответствия требованиям защиты информации.	– кодирование источников информации; – словарные методы сжатия; – блочно-сортирующим сжатие. Уметь: – разрабатывать и реализовывать алгоритмы кодирования и сжатия различных видов информации. Владеть: – методами оценки эффективности алгоритмов кодирования и сжатия различных видов информации.
Б1.О.31.04	Методы верификации	ОПК-1.3: Способен проводить тестирование и использовать средства верификации механизмов защиты информации	ОПК 1.3.1 Знает основные способы и средства верификации программ. ОПК 1.3.2 Знает основные способы тестирования средств защиты информации с использованием средств верификации программ. ОПК 1.3.3 Умеет применять основные методы верификации программ и алгоритмов на предмет соответствия требованиям защиты информации.	Знать: – основы построения и реализации биометрических систем аутентификации, – основы тестирования и оценки надежности разработанных биометрических систем аутентификации. Уметь: – самостоятельно строить и анализировать алгоритмы, которые используются для построения биометрических систем аутентификации. Владеть: – навыками построения алгоритмов для биометрических систем аутентификации и проведения тестирования разработанных алгоритмов.
Б1.О.31.05	Методы и стандарты оценки защищенности компьютерных систем	ОПК-1.1: Способен проводить анализ защищенности и осуществлять поиск уязвимостей компьютерной системы	ОПК 1.1.1 Знает принципы построения защищенных компьютерных систем и сетей; требования основных стандартов по оценке защищенности компьютерных систем и сетей. ОПК 1.1.2 Умеет определять уровень защищенности и доверия программно-аппаратных средств защиты информации; классифицировать информационные системы по требованиям защиты информации; определять угрозы безопасности информации, реализация которых может	Знать: – российские и зарубежные стандарты в области информационной безопасности; – современные критерии и стандарты для анализа безопасности компьютерных систем. Уметь: – оценивать соответствие проектной и эксплуатационной документации информационной системы на соответствие стандарту в области информационной безопасности; – применять современные критерии и стандарты для анализа безопасности компьютерных систем. Владеть: – практическими навыками оценки защищенности на соответствие стандартам информационной безопасности ЦБ РФ в области информационных систем, функционирующих в финансовой сфере;

			привести к нарушению безопасности информации в информационной системе; выполнять анализ компьютерной системы с целью определения уровня защищенности и доверия; проводить теоретические исследования уровней защищенности и доверия компьютерных систем и сетей.	– практическими навыками работы с современными критериями и стандартами для анализа безопасности компьютерных систем.
--	--	--	--	---

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Б1.В.01	Анализ уязвимостей программного обеспечения	ПК-3: Способен проводить анализ безопасности компьютерных систем	<p>ПК-3.1. Обладает знаниями о уровнях защищенности и доверия в компьютерных системах; об оценках рисков, связанных с осуществлением угроз безопасности в отношении компьютерных систем; об оценках соответствия механизмов безопасности компьютерной системы требованиям существующих нормативных документов, а также их адекватности существующим рискам.</p> <p>ПК-3.2. Демонстрирует умения: проводить мониторинг, анализ и сравнение эффективности программно-аппаратных средств защиты информации в операционных системах; формулировать и разрабатывать предложения по устранению выявленных уязвимостей.</p> <p>ПК-3.3. Имеет практический опыт (навыки): выполнение анализа уязвимости компьютерных систем.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы эксплуатации современных уязвимостей бинарного программного обеспечения; – методы поиска уязвимостей бинарного программного обеспечения; – требования и рекомендации по обеспечению безопасности бинарного программного обеспечения; – современные уязвимости аппаратного обеспечения; – современные защитные механизмы, противодействующие эксплуатации уязвимостей бинарного программного обеспечения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – эксплуатировать классические и современные уязвимости бинарного программного обеспечения; – использовать базы данных уязвимостей при проведении анализа безопасности; – использовать лучшие практики по предотвращению появления уязвимостей в бинарном программном обеспечении; – эксплуатировать уязвимости аппаратного обеспечения; – использовать методы противодействия защитным механизмам. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками создания эксплоитов для бинарного программного обеспечения; – навыками использования инструментальных средств поиска и эксплуатации уязвимостей; – навыками создания бинарного программного обеспечения
---------	---	--	--	--

				<p>с учётом требований безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками создания эксплоитов для уязвимостей аппаратного обеспечения и прошивок; – навыками создания эксплоитов с учётом защитных механизмов.
Б1.В.02	Тестирование компьютерных систем на проникновения	ПК-2: Способен проводить мониторинг защищенности компьютерных систем	<p>ПК-2.1. Обладает знаниями о принципах построения систем обнаружения компьютерных атак; о методах обработки данных мониторинга безопасности компьютерных систем и сетей; о порядке создания и структура отчета, создаваемого по результатам проверок; о способах обнаружения и нейтрализации последствий вторжений в компьютерные системы; о нормативных правовых актах в области защиты информации; о руководящих и методических документах уполномоченных федеральных органов исполнительной власти по защите информации.</p> <p>ПК-2.2. Демонстрирует умения: формализовывать задачу управления безопасностью компьютерных систем; применять инструментальные средства проведения мониторинга защищенности компьютерных систем; Применять методы анализа защищенности компьютерных систем и сетей; структурировать аналитическую информацию для включения в отчет.</p> <p>ПК-2.3. Имеет практический</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – этапы проведения тестирования компьютерных систем на проникновение; – теоретические основы компьютерных атак, моделируемых в рамках проведения экспериментов по проникновению в компьютерные системы; – принципы работы сканеров безопасности и методику проверки получаемых ими сведений; – правила документирования и построения отчетов по результатам проводимых тестов на проникновение. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать сканеры информационной безопасности и проводить оценку, получаемых ими сведений; – моделировать современные компьютерные атаки, представляющие актуальные угрозы информационной безопасности для компьютерных систем; – детектировать средства обнаружения компьютерных вторжений и предотвращения утечек информации; – использовать приемы обхода IDS, IPS, DLP-систем, антивирусного программного обеспечения и криптографических протоколов, применяемых для защиты компьютерных систем; – проводить оценку конфигурации средств защиты информации и давать рекомендации по ее корректировке. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками проведения тестирования компьютерных систем на проникновение и подготовки по их результатам соответствующих отчетов.

			опыт (навыки): выполнение анализа защищенности компьютерных систем с использованием сканеров безопасности; выполнение анализа защищенности сетевых сервисов с использованием средств автоматического реагирования на попытки несанкционированного доступа к ресурсам компьютерных систем и сетей; составление отчетов по результатам проверок.	
Б1.В.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) 1				
Б1.В.ДВ.01.01	Защита IoT сетей	ПК-2: Способен проводить мониторинг защищенности компьютерных систем	<p>ПК-2.1. Обладает знаниями о принципах построения систем обнаружения компьютерных атак; о методах обработки данных мониторинга безопасности компьютерных систем и сетей; о порядке создания и структура отчета, создаваемого по результатам проверок; о способах обнаружения и нейтрализации последствий вторжений в компьютерные системы; о нормативных правовых актах в области защиты информации; о руководящих и методических документах уполномоченных федеральных органов исполнительной власти по защите информации.</p> <p>ПК-2.2. Демонстрирует умения: формализовывать задачу управления безопасностью компьютерных систем; применять инструментальные средства проведения</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – общие положения интернета вещей; – стандарты и протоколы передачи данных в IoT; – практическую реализацию IoT; – принципы построения систем обнаружения компьютерных атак; – актуальные методы обработки данных мониторинга безопасности компьютерных систем и сетей; – нормативные правовые акты в области защиты информации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать задачу управления безопасностью компьютерных систем; – применять инструментальные средства проведения мониторинга защищенности компьютерных систем; – применять методы анализа защищенности компьютерных систем и сетей; – структурировать аналитическую информацию для включения в отчет. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками практической реализации IoT; – навыками анализа защищенности компьютерных систем с использованием сканеров безопасности; – навыками анализа защищенности сетевых сервисов с использованием средств автоматического реагирования на попытки несанкционированного доступа к ресурсам

			<p>мониторинга защищенности компьютерных систем; Применять методы анализа защищенности компьютерных систем и сетей; структурировать аналитическую информацию для включения в отчет. ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): выполнение анализа защищенности компьютерных систем с использованием сканеров безопасности; выполнение анализа защищенности сетевых сервисов с использованием средств автоматического реагирования на попытки несанкционированного доступа к ресурсам компьютерных систем и сетей; составление отчетов по результатам проверок.</p>	<p>компьютерных систем и сетей; – навыками составления отчетов по результатам проверок.</p>
Б1.В.ДВ.01.02	Обучение по программе Академии CISCO	ПК-2: Способен проводить мониторинг защищенности компьютерных систем	<p>ПК-2.1. Обладает знаниями о принципах построения систем обнаружения компьютерных атак; о методах обработки данных мониторинга безопасности компьютерных систем и сетей; о порядке создания и структура отчета, создаваемого по результатам проверок; о способах обнаружения и нейтрализации последствий вторжений в компьютерные системы; о нормативных правовых актах в области защиты информации; о руководящих и методических документах уполномоченных федеральных органов исполнительной власти по</p>	<p>Знать: – архитектуру MPLS VPN; – базовые концепции MPLS; – модели Overlay VPN и Peer-to-Peer VPN; – назначение и распределение меток в сети MPLS; – основные концепции проектирования компьютерных сетей; – основы построения вычислительных сетей предприятия; – основы функционирования сетевых протоколов и служб; – понятие инфраструктуры корпоративной сети; – понятия и технологии корпоративных сетей, сетей LAN, сетей WAN; – принципы адресации и коммутации в корпоративной сети; – принципы использования IP-адресации в проекте компьютерной сети; – принципы построения системы безопасности сетевой операционной системы; – терминологию и архитектуру MPLS; – функции управления информационными ресурсами</p>

			<p>защите информации.</p> <p>ПК-2.2. Демонстрирует умения: формализовывать задачу управления безопасностью компьютерных систем; применять инструментальные средства проведения мониторинга защищенности компьютерных систем; Применять методы анализа защищенности компьютерных систем и сетей; структурировать аналитическую информацию для включения в отчет.</p> <p>ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): выполнение анализа защищенности компьютерных систем с использованием сканеров безопасности; выполнение анализа защищенности сетевых сервисов с использованием средств автоматического реагирования на попытки несанкционированного доступа к ресурсам компьютерных систем и сетей; составление отчетов по результатам проверок.</p>	<p>(файловыми и дисковыми ресурсами), ресурсами печати, службами маршрутизации, удалённого доступа, резервного копирования, службой терминалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – эталонную модель взаимодействия открытых систем, методы коммутации и маршрутизации, сетевые протоколы. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – администрировать ресурсы информационной системы в соответствии с реализуемой политикой её безопасности; – внедрять списки доступа, позволяющие разрешать или отклонять трафик определенного типа; – настраивать протоколы маршрутизации устройств Cisco; – настраивать фильтрацию трафика с использованием списков контроля доступа; – описывать существующую компьютерную сеть, определять требования (влияние используемых приложений, требования пользователей, технические параметры и др.); – проводить испытания на прототипе сети WAN и устранять неполадки в корпоративных сетях; – проектировать простую компьютерную сеть с использованием технологий Cisco (разрабатывать схему IP-адресации, соответствующую требованиям локальной компьютерной сети; составлять список оборудования, соответствующего требованиям проекта локальной компьютерной сети; получать и обновлять программное обеспечение Cisco IOS для устройств Cisco); – получать и обновлять программное обеспечение Cisco IOS для устройств Cisco); – проектировать сетевую инфраструктуру в соответствии с потребностями построения информационной системы организации; – производить установку и настройку операционных систем серверов и рабочих станций, настраивать сетевое оборудование и сетевые протоколы; – работать с протоколом VTP; – работать с протоколом связующего дерева STP; – разрабатывать и конфигурировать MPLS VPN; – разрабатывать технические и коммерческие предложения по созданию и модернизации компьютерной сети для комплекса зданий;
--	--	--	--	--

				<ul style="list-style-type: none"> – создавать каналы в корпоративной сети WAN; – создавать локальную сеть в соответствии с утвержденным проектом: настраивать коммутатор с поддержкой технологии VLAN и соединений между коммутаторами. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – инструментальными средствами и навыками управления сетевым оборудованием, серверами, устройствами печати, резервного копирования; – методами и средствами аудита и мониторинга сетевых устройств и служб; – методикой анализа сетевого трафика; – навыками анализа требований заказчика и проектирования компьютерной сети; – навыками анализа, проектирования и настройки схем потоков трафика в компьютерной сети; – навыками мониторинга работы сети, обследования и модернизации сетевого оборудования; – навыками настройки коммутации в корпоративной сети; – навыками настройки адресации в сети на базе технологий VLSM, NAT и PAT; – навыками настройки механизмов фильтрации трафика на базе списков контроля доступа (ACL); – навыками настройки протоколов маршрутизации на базе протоколов RIPv2, EIGRP, OSPF; – навыками определения влияния приложений на проект сети; – навыками оценки качества и соответствия требованиям проекта сети; – навыками работы с виртуальными сетями VLAN; – навыками создания и настройки каналов корпоративной сети на базе технологий PPP, PAP, CHAP и Frame Relay; – навыками устранения проблем коммутации, связи, маршрутизации и конфигурации WAN; – навыками фильтрации, контроля и обеспечения безопасности сетевого трафика; – технологиями и навыками построения и администрирования службы каталогов информационной системы организации.
--	--	--	--	--

Б1.В.ДВ.02.01	Дополнительные главы криптографии	ПК-3: Способен проводить анализ безопасности компьютерных систем	<p>ПК-3.1. Обладает знаниями о уровнях защищенности и доверия в компьютерных системах; об оценках рисков, связанных с осуществлением угроз безопасности в отношении компьютерных систем; об оценках соответствия механизмов безопасности компьютерной системы требованиям существующих нормативных документов, а также их адекватности существующим рискам.</p> <p>ПК-3.2. Демонстрирует умения: проводить мониторинг, анализ и сравнение эффективности программно-аппаратных средств защиты информации в операционных системах; формулировать и разрабатывать предложения по устранению выявленных уязвимостей.</p> <p>ПК-3.3. Имеет практический опыт (навыки): выполнение анализа уязвимости компьютерных систем.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – роль эллиптических кривых в современных асимметричных шифрах; – формальные требования, предъявляемые к криптографическим эллиптическим кривым. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать криптографические эллиптические кривые на предмет их защищённости; – конструировать эллиптические кривые, обладающие заданными свойствами. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками разработки и конфигурирования программно-аппаратных средств криптографической защиты информации, основанных на криптографических эллиптических кривых.
Б1.В.ДВ.02.02	Исследование вредоносного программного обеспечения	ПК-3: Способен проводить анализ безопасности компьютерных систем	<p>ПК-3.1 Обладает знаниями о уровнях защищенности и доверия в компьютерных системах; об оценках рисков, связанных с осуществлением угроз безопасности в отношении компьютерных систем; об оценках соответствия механизмов безопасности компьютерной системы требованиям существующих нормативных документов, а также их адекватности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы проникновения в компьютерные системы, используемые современным вредоносным программным обеспечением; – методы функционирования современного вредоносного программного обеспечения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – реализовывать современные атаки на компьютерные системы; – исследовать вредоносное программное обеспечение. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – инструментами проведения современных атак на компьютерные системы;

			<p>существующим рискам.</p> <p>ПК-3.2 Демонстрирует умения: проводить мониторинг, анализ и сравнение эффективности программно-аппаратных средств защиты информации в операционных системах; формулировать и разрабатывать предложения по устранению выявленных уязвимостей.</p> <p>ПК-3.3 Имеет практический опыт (навыки): выполнение анализа уязвимости компьютерных систем.</p>	– навыками использования инструментальных средств исследования вредоносного программного обеспечения.
Комплексные модули				
К.М.01 Системное и критическое мышление				
К.М.01.01	Философия	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>УК-1.1. Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, аргументировано формулирует собственные суждения и оценки.</p> <p>УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные положения теории систем, функциональных систем и генетических, саморазвивающихся систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять поиск, критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, – вырабатывать стратегию действий. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способами поиска и критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, – способами разработки стратегии действий.
К.М.01.02	Сбор данных из открытых источников (научный семинар)	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>УК-1.1. Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, аргументировано формулирует собственные суждения и оценки.</p> <p>УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы выполнения эффективного поиска информации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять критерии системного анализа для поставленных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками системного анализа и поиска информации.
		ОПК-7: Способен	ОПК-7.2.3 умеет применять	Знать:

		создавать программы на языках высокого и низкого уровня, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ	известные методы программирования и возможности базового языка программирования для решения типовых профессиональных задач; ОПК-7.3.2 владеет навыками разработки алгоритмов решения типовых профессиональных задач	– информационные модели знаний, методы представления инженерии, формализации, автоформализации и представления знаний; – математические модели представления знаний, методы работы со знаниями. Уметь: – разрабатывать модели и методы исследования предметных областей; – применять методы представления и обработки знаний в прикладных задачах защиты информации. Владеть: – способами работы с базами данных и базами знаний; – базовыми принципами и методологией построения информационных систем как систем, основанных на знаниях.
К.М.01.03	Теоретико-числовые методы в криптографии	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, аргументировано формулирует собственные суждения и оценки. УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации.	Знать: – основы выполнения эффективного поиска информации. Уметь: – определять критерии системного анализа для поставленных задач. Владеть: – навыками системного анализа и поиска информации.
		ОПК-10: Способен анализировать тенденции развития методов и средств криптографической защиты информации, использовать средства криптографической защиты информации при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-10.1 Знает основные методы проверки чисел и многочленов на простоту, построения больших простых чисел, разложения чисел и многочленов на множители, дискретного логарифмирования в конечных циклических группах; базовые понятия теории эллиптических кривых. ОПК-10.2 Умеет эффективно производить операции с большими числами, а также в	Знать: – точные и асимптотические оценки сложности основных теоретико-числовых алгоритмов; – основные теоретико-числовые методы и подходы для решения прикладных задач. Уметь: – применять основные теоретико-числовые результаты, изучаемые в курсе, для решения задач в криптографии. Владеть: – основными теоретико-числовыми методами, которые используются или могут использоваться в криптографии.

			кольцах вычетов, кольцах многочленов и конечных полях; исследовать и решать сравнения в кольцах вычетов; использовать достаточные условия простоты для построения больших простых чисел; оценивать теоретическую сложность применяемых алгоритмов. ОПК-10.3 Владеет навыками эффективного вычисления в кольцах вычетов и в кольцах многочленов; методами построения быстрых вычислительных алгоритмов алгебры и теории чисел.	
К.М.01.04	Искусственный интеллект (научный семинар)	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, аргументировано формулирует собственные суждения и оценки. УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации.	Знать: – основы выполнения эффективного поиска информации. Уметь: – определять критерии системного анализа для поставленных задач. Владеть: – навыками системного анализа и поиска информации.
		ОПК-7: Способен создавать программы на языках высокого и низкого уровня, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и	ОПК-7.1 Знает общие принципы построения, области и особенности применения языков программирования высокого уровня; язык программирования высокого уровня. ОПК-7.2 Умеет работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения; разрабатывать и реализовывать на языке высокого уровня алгоритмы решения типовых профессиональных задач.	Знать: – подходы и технику решения задач искусственного интеллекта; – информационные модели знаний, методы представления инженерии, формализации, автоформализации и представления знаний; – математические модели представления знаний, методы работы со знаниями. Уметь: – разрабатывать модели и методы исследования предметных областей, строить нечеткие модели для прикладных задач; – применять методы представления и обработки знаний в прикладных задачах защиты информации.

		способов организации программ	ОПК-7.3 Владеет навыками разработки, документирования, тестирования и отладки программ; навыками разработки алгоритмов решения типовых профессиональных задач.	Владеть: – способами работы с базами данных и базами знаний; – базовыми принципами и методологией построения информационных систем как систем, основанных на знаниях.
		ОПК-8: Способен применять методы научных исследований при проведении разработок в области обеспечения безопасности компьютерных систем и сетей	ОПК-8.1 Знает основные понятия и определения, используемые при описании моделей безопасности компьютерных систем; средства и методы хранения и передачи и анализа конфиденциальной информации. ОПК-8.2 Умеет разрабатывать модели обнаружения угроз и модели обнаружения нарушителя безопасности компьютерных систем.	Знать: – типовые модели политик безопасности компьютерных систем, политик управления доступом и информационными потоками. Уметь: – самостоятельно разрабатывать новые и дорабатывать типовые модели политик безопасности, управления доступом и информационными потоками, с учетом заданных требований. Владеть: – методами разработки моделей политик безопасности, управления доступом и информационными потоками.
К.М.01.05	Нечеткие модели и их приложения	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	Знать: Для достижения УК 1.1: знать область применения теории нечетких множеств при проведении критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода Уметь: Для достижения УК 1.2. уметь проводить анализ проблемных ситуаций с привлечением аппарата нечетких множеств Владеть: Для достижения УК 1.1: владеть навыками разработки алгоритмов управления системами на основе правил нечеткого вывода
		ОПК-3: Способен на основании совокупности математических методов разрабатывать,	ОПК-3.1. Знает основы теории нечетких множеств ОПК-3.2. Умеет использовать методы на основе теории нечетких множеств для решения прикладных задач	Знать: Для достижения ОПК 3.1: знать основные методы нечеткого математического моделирования Уметь: Для достижения ОПК 3.2: уметь применять математические методы на основе теории нечетких множеств

		обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.3. Владеет навыками применения алгоритмов управления системами на основе правил нечеткого вывода	Владеть: Для достижения ОПК 3.3: владеть навыками разработки и реализации процедуры решения прикладных задач на основании совокупности методов теории нечетких множеств
К.М.01.06	Компьютерная криминалистика (научный семинар)	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, аргументировано формулирует собственные суждения и оценки. УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации.	Знать: – основы выполнения эффективного поиска информации; – алгоритмы расследований инцидентов информационной безопасности. Уметь: – определять критерии системного анализа для поставленных задач; – проводить компьютерно-технические экспертизы Владеть: – навыками системного анализа и поиска информации.
		ПК-1: Способен проводить экспертизы при расследовании компьютерных преступлений, правонарушений и инцидентов	ПК-1.1. Обладает знаниями о технологиях поиска и анализа следов компьютерных преступлений, правонарушений и инцидентов; о порядке фиксации и документирования следов компьютерных преступлений, правонарушений и инцидентов; о порядке проведения экспертизы вычислительной техники и носителей компьютерной информации с учетом нормативных правовых актов; о способах обнаружения и нейтрализации последствий вторжений в компьютерные системы; о методах анализа систем обеспечения информационной безопасности объектов информатизации на базе компьютерных систем в защищенном исполнении; о	Знать: – технологии поиска и анализа следов компьютерных преступлений, правонарушений и инцидентов. Уметь: – применять нормативные и правовые акты при проведении криминалистической экспертизы и криминалистического анализа. Владеть: – составления экспертного заключения; – установления участников события, их роли, места, условий, при которых была создана, модифицирована или удалена информация.

			<p>порядке подготовки научно-технических экспертных заключений по результатам выполненных работ по информационно-аналитической и технической экспертизе компьютерных систем; о методах проведения расследования компьютерных преступлений, правонарушений и инцидентов; о методах анализа остаточной информации и поиска следов для фиксации компьютерных инцидентов.</p> <p>ПК-1.2. Демонстрирует умения: применять нормативные и правовые акты при проведении криминалистической экспертизы и криминалистического анализа; анализировать структуру механизма возникновения и обстоятельства события; определять причину и условия изменения программного обеспечения; выделять свойства и признаки информации, позволяющие установить ее принадлежность определенному источнику; определять принципы деления программного обеспечения на группы, их специфические свойства и взаимосвязь с компьютерной системой; применять действующую законодательную базу в области обеспечения защиты информации; прогнозировать возможные пути развития новых видов компьютерных</p>	
--	--	--	---	--

			<p>преступлений, правонарушений и инцидентов.</p> <p>ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): составления экспертного заключения; установления участников события, их роли, места, условий, при которых была создана, модифицирована или удалена информация; определения механизма, динамики и обстоятельств события по имеющейся информации на носителе данных или ее копиям; определения причин и условий изменения свойств исследуемой информации; выявления индивидуальных признаков программы, позволяющих впоследствии идентифицировать ее автора, а также взаимосвязи с информационным обеспечением исследуемой компьютерной системы; определения причин, целей и условий изменения свойств (состояния) программного обеспечения; индивидуального отождествления оригинала программы (инсталляционной версии) и ее копии на носителях данных компьютерной системы.</p>	
--	--	--	--	--

К.М.02 Управление проектами

К.М.02.01	Правоведение	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода,	<p>УК-1.1. Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, аргументировано формулирует собственные суждения и оценки.</p> <p>УК-1.2. Использует критический</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы права и законодательства России; – основы конституционного строя Российской Федерации; – характеристику основных отраслей российского права; – обстоятельства, при которых происходит зарождение, развитие и прекращение правовых отношений;
-----------	--------------	--	--	--

		вырабатывать стратегию действий	анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации.	<ul style="list-style-type: none"> – ограничения и запреты, установленный правовыми нормами Уметь: <ul style="list-style-type: none"> – применять основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности; – отграничивать правомерное поведение от противоправного; – соблюдать нормы законодательства; – анализировать основные правовые акты; – отличать обстоятельства, отягчающие или смягчающие ответственность; – определять круг задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений Владеть: <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования основ правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности; – навыками соблюдения норм законодательства; – анализировать основные правовые акты; – различать виды правоотношений и характерные для них объекты правоотношений; – определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.
		УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	<p>УК-10.1. Имеет представление о содержании понятия «коррупционное поведение», основных формах его проявления и последствиях.</p> <p>УК-10.2. Разграничивает коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества.</p> <p>УК-10.3. Демонстрирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понятие коррупции, коррупционного поведения; – положения антикоррупционного законодательства. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять нормы антикоррупционного законодательства. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками применения норм антикоррупционного законодательства.
К.М.02.02	Экономика	УК-9: Способен	УК-9.1. Понимает базовые	Знать:

		принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике. УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.	– основные экономические категории и законы, принципы и методы экономического анализа. Уметь: – интерпретировать содержание социально-экономических процессов с точки зрения личных, коллективных и общественных интересов. Владеть: – способностью использовать экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности.
К.М.02.03	Языки программирования Python	УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Определяет этапы жизненного цикла проекта и выстраивает последовательность их реализации. УК-2.2. Формулирует проблему, на решение которой направлен проект, грамотно определяет цель проекта. УК-2.3. Проектирует решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения.	Знать: – нормативно-правовую базу, регулирующую деятельность по управлению проектами. Уметь: – грамотно формулировать цель проекта; – исходя из сформулированной цели определять конкретные задачи для реализации поставленной цели. Владеть: – навыками выбора оптимального решения поставленной проблемы и достижения заявленной цели.
		ОПК-7: Способен создавать программы на языках высокого и низкого уровня, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять	ОПК-7.1 Знает общие принципы построения, области и особенности применения языков программирования высокого и низкого уровня; язык программирования высокого и низкого уровня (объектно-ориентированное программирование). ОПК-7.2 Умеет работать с интегрированной средой	Знать: – информационные модели знаний, методы представления инженерии, формализации, автоформализации и представления знаний; – математические модели представления знаний, методы работы со знаниями. Уметь: – разрабатывать модели и методы исследования предметных областей; – применять методы представления и обработки знаний в прикладных задачах защиты информации.

		обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ	разработки программного обеспечения; разрабатывать и реализовывать на языке высокого и низкого уровня алгоритмы решения типовых профессиональных задач; ОПК-7.3 Владеет навыками разработки, документирования, тестирования и отладки программ.	Владеть: – способами работы с базами данных и базами знаний; – базовыми принципами и методологией построения информационных систем как систем, основанных на знаниях.
К.М.02.04	Параллельное программирование	УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Определяет этапы жизненного цикла проекта и выстраивает последовательность их реализации. УК-2.2. Формулирует проблему, на решение которой направлен проект, грамотно определяет цель проекта. УК-2.3. Проектирует решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения.	Знать: – нормативно-правовую базу, регулирующую деятельность по управлению проектами. Уметь: – грамотно формулировать цель проекта; – исходя из сформулированной цели определять конкретные задачи для реализации поставленной цели. Владеть: – навыками выбора оптимального решения поставленной проблемы и достижения заявленной цели.
		ОПК-7: Способен создавать программы на языках высокого и низкого уровня, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ	ОПК-7.1 Знает общие принципы построения, области и особенности применения языков программирования высокого уровня; знает язык программирования высокого уровня (объектно-ориентированное программирование); знает общие сведения о методах проектирования, документирования, разработки, тестирования и отладки программного обеспечения; ОПК-7.2 Умеет работать с интегрированной средой	Знать: – современные языки и системы программирования; – программные средства прикладного, системного и специального назначения, современные программные комплексы. Уметь: – использовать языки программирования для решения различных профессиональных задач. Владеть: – навыками использования систем программирования, инструментальных средств для решения профессиональных задач; – навыками применения программных средств для решения конкретных задач; – навыками построения алгоритма и проведению его реализации в современных программных комплексах.

			<p>разработки программного обеспечения; умеет разрабатывать и реализовывать на языке высокого уровня алгоритмы решения типовых профессиональных задач; умеет применять известные методы программирования и возможности базового языка программирования для решения типовых профессиональных задач.</p> <p>ОПК-7.3 Владеет навыками разработки алгоритмов решения типовых профессиональных задач; владеет навыками разработки, документирования, тестирования и отладки программ.</p>	
К.М.02.05	Методы программирования	УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>УК-2.1. Определяет этапы жизненного цикла проекта и выстраивает последовательность их реализации.</p> <p>УК-2.2. Формулирует проблему, на решение которой направлен проект, грамотно определяет цель проекта.</p> <p>УК-2.3. Проектирует решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – нормативно-правовую базу, регулирующую деятельность по управлению проектами. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – грамотно формулировать цель проекта; – исходя из сформулированной цели определять конкретные задачи для реализации поставленной цели. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками выбора оптимального решения поставленной проблемы и достижения заявленной цели.
		ОПК-7: Способен создавать программы на языках высокого и низкого уровня, применять методы и инструментальные средства	ОПК-7.1 Знает базовые структуры данных; основные алгоритмы сортировки и поиска данных, комбинаторные и теоретико-графовые алгоритмы; общие сведения о методах проектирования,	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – возможности современных языков программирования на примере C++; – способы математического описания алгоритмов; – подходы к разработке алгоритмов в области системного и прикладного программного обеспечения; – набор фундаментальных алгоритмов решения прикладных

		<p>программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ</p>	<p>документирования, разработки, тестирования и отладки программного обеспечения. ОПК-7.2 Умеет применять известные методы программирования и возможности базового языка программирования для решения типовых профессиональных задач. ОПК-7.3 Владеет навыками разработки алгоритмов решения типовых профессиональных задач.</p>	<p>задач различного характера. Уметь: – использовать современные интегрированные среды разработки; – составить математическую модель алгоритма; – кодировать алгоритмы на языках высокого уровня. Владеть: – навыками построения безопасного и эффективного кода; – математическими способами анализа алгоритмов.</p>
К.М.02.06	Web-программирование	<p>УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>УК-2.1. Определяет этапы жизненного цикла проекта и выстраивает последовательность их реализации. УК-2.2. Формулирует проблему, на решение которой направлен проект, грамотно определяет цель проекта. УК-2.3. Проектирует решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения.</p>	<p>Знать: – нормативно-правовую базу, регулирующую деятельность по управлению проектами. Уметь: – грамотно формулировать цель проекта; – исходя из сформулированной цели определять конкретные задачи для реализации поставленной цели. Владеть: – навыками выбора оптимального решения поставленной проблемы и достижения заявленной цели.</p>
		<p>ОПК-7: Способен создавать программы на языках высокого и низкого уровня, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор</p>	<p>ОПК-7.1 Знает общие принципы построения, области и особенности применения языков программирования высокого уровня. ОПК-7.2 Умеет разрабатывать и реализовывать на языке высокого уровня алгоритмы решения типовых профессиональных задач. ОПК-7.3 Владеет навыками разработки алгоритмов решения</p>	<p>Знать: – программные средства прикладного, системного и специального назначения, современные программные комплексы. Уметь: – использовать языки программирования для решения задач. Владеть: – навыками применения программных средств для решения конкретных задач; – навыками построения алгоритма и проведению его реализации в современных программных комплексах;</p>

		инструментария программирования и способов организации программ	типовых профессиональных задач, документирования, тестирования и отладки программ.	– навыками использования профессиональной терминологии в области web-программирования.
К.М.02.07	Технологии программирования	УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Определяет этапы жизненного цикла проекта и выстраивает последовательность их реализации. УК-2.2. Формулирует проблему, на решение которой направлен проект, грамотно определяет цель проекта. УК-2.3. Проектирует решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения.	Знать: – нормативно-правовую базу, регулирующую деятельность по управлению проектами. Уметь: – грамотно формулировать цель проекта; – исходя из сформулированной цели определять конкретные задачи для реализации поставленной цели. Владеть: – навыками выбора оптимального решения поставленной проблемы и достижения заявленной цели.
		ОПК-7: Способен создавать программы на языках высокого и низкого уровня, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ	ОПК-7.1 Знает базовые структуры данных; основные алгоритмы сортировки и поиска данных, комбинаторные и теоретико-графовые алгоритмы; общие сведения о методах проектирования, документирования, разработки, тестирования и отладки программного обеспечения. ОПК-7.2 Умеет применять известные методы программирования и возможности базового языка программирования для решения типовых профессиональных задач. ОПК-7.3 Владеет навыками разработки алгоритмов решения типовых профессиональных задач.	Знать: – программные средства прикладного, системного и специального назначения, современные программные комплексы; – современные средства разработки и анализа программного обеспечения на языках высокого уровня. Уметь: – выбирать необходимые инструментальные средства для разработки программ в различных операционных системах и средах; – составлять, тестировать, отлаживать и оформлять программы на языках высокого уровня, включая объектно-ориентированные; – использовать языки программирования для решения задач. Владеть: – навыками разработки программ на языке программирования высокого уровня; – навыками применения программных средств для решения конкретных задач; – навыками построения алгоритма и проведению его реализации в современных программных комплексах.

К.М.02.08	Основы управленческой деятельности	УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>УК-2.1. Определяет этапы жизненного цикла проекта и выстраивает последовательность их реализации.</p> <p>УК-2.2. Формулирует проблему, на решение которой направлен проект, грамотно определяет цель проекта.</p> <p>УК-2.3. Проектирует решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – нормативно-правовую базу, регулирующую деятельность по управлению проектами. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – грамотно формулировать цель проекта; – исходя из сформулированной цели определять конкретные задачи для реализации поставленной цели. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками выбора оптимального решения поставленной проблемы и достижения заявленной цели.
		УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>УК-3.1. Разрабатывает командную стратегию для достижения поставленной цели.</p> <p>УК-3.2. Умеет организовывать и руководить работой команды.</p> <p>УК-3.3. Демонстрирует понимание результатов работы команды и личных действий в ней.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные принципы самообразования, профессионального и личностного развития. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – рационально распределять временные и/или иные ресурсы.
		УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	<p>УК-6.1. Применяет рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов, используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития.</p> <p>УК-6.2. Определяет цели и приоритеты собственной деятельности и способы их достижения.</p> <p>УК-6.3. Планирует результаты собственной деятельности с учетом необходимых ресурсов.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов, используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять цели и приоритеты собственной деятельности и способы их достижения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками планирования результатов собственной деятельности с учетом необходимых ресурсов.
К.М.02.09	Управление IT-проектами	УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его	УК-2.1. Определяет этапы жизненного цикла проекта и выстраивает последовательность	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретические основы принятия решений в сфере управления IT-проектами.

		жизненного цикла	их реализации. УК-2.2. Формулирует проблему, на решение которой направлен проект, грамотно определяет цель проекта. УК-2.3. Проектирует решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения.	Уметь: – выявлять и анализировать различные способы решения задач в рамках цели IT-проекта и аргументирует их выбор. Владеть: – проектированием решения конкретной задачи IT-проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.
		ПК-5: Способен управлять аналитическими работами и подразделениями	ПК-5.1. Обладает знаниями об управлении аналитическими ресурсами и компетенциями; об управлении процессами разработки и сопровождения требований к системам и управление качеством систем; об управлении инфраструктурой разработки и сопровождения требований к системе. ПК-5.2. Демонстрирует умения: разрабатывать технико-коммерческого предложения; разрабатывать методики выполнения аналитических работ; организовывать аналитические работы в IT-проекте; контролировать аналитические работы в IT-проекте. ПК-5.3. Имеет практический опыт (навыки): планирования аналитических работ в IT-проекте; составления отчетов об аналитических работах в IT-проекте; оценки квалификации сотрудников в IT-проекте.	Знать: – процессы жизненного цикла ПО, методы мониторинга и оценки качества процессов производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных технологий. Уметь: – разрабатывать и реализовывать процессы жизненного цикла ПО; – реализовывать процессы управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных технологий; – осуществлять мониторинг и оценку качества процессов производственной деятельности. Владеть: использования методов и механизмов оценки и анализа функционирования средств ИТ; – навыки управления.
К.М.03 Коммуникация и межкультурное взаимодействие				
К.М.03.01	История (история России, всеобщая история)	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур	УК-5.1 Обладает необходимыми знаниями о разнообразии культур и об основных принципах межкультурного взаимодействия.	Знать: – обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии. Уметь:

		в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.2 Демонстрирует умение анализировать и использовать в профессиональной деятельности культурные и этические особенности среды. УК-5.3 Имеет навыки межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач.	– демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. Владеть: – ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения.
		ОПК-17: Способен анализировать основные этапы и закономерности исторического развития России, ее место и роль в контексте всеобщей истории, в том числе для формирования гражданской позиции и развития патриотизма.	ОПК-17.1. Знает основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития России, место и роль России в истории человечества и в современном мире; ключевые события истории России и мира, выдающихся деятелей России. ОПК-17.2. Умеет соотносить общие исторические процессы и отдельные факты, выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий; формулировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории России, опираясь на принципы историзма и научной объективности.	Знать: – основные этапы и закономерности исторического развития России. Уметь: – анализировать основные этапы и закономерности исторического развития, формулируя собственную точку зрения. Владеть: – приемами оценки исторических событий для формирования гражданской позиции.
К.М.03.02	Культура речи и деловое общение	УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального	УК-4.1. Обладает знаниями особенностей и правил личной и профессиональной устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах).	Знать: Для достижения УК-4.1 знать: основные понятия и теоретические положения изучаемой дисциплины; особенности и нормы употребления единиц различных уровней русского языка: фонетического (орфоэпия), грамматического (морфология и синтаксис, орфография и пунктуация), лексического (выбор слова, сочетаемость слов), словообразовательного (словообразование), стилистического (функциональные стили, стилистическая окраска единиц, стилистическое единство текста); стиль

		взаимодействия		<p>делового общения, принципы деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации.</p> <p>Уметь:</p> <p>Для достижения УК-4.1 уметь: создавать устные и письменные тексты в соответствии с нормами современного русского литературного языка, используя лингвистические словари и справочную литературу (ориентироваться в грамматических и стилистических пометах, различать общеязыковое и коннотативное значения слов и т.п.); строить деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации.</p> <p>Владеть:</p> <p>Для достижения УК-4.1 владеть: практическими навыками анализа устных и письменных текстов разных стилей и жанров; практическими навыками деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации.</p>
К.М.03.03	Иностранный язык	<p>УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК-4.1. Обладает знаниями особенностей и правил личной и профессиональной устной и письменной коммуникации на иностранном языке; профессиональной лексики на иностранном языке.</p> <p>УК-4.2. Демонстрирует умение применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном языке.</p> <p>УК-4.3. Владеет навыками академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке.</p>	<p>Знать:</p> <p>Для достижения УК 4.1: лексику по изученным темам, грамматические конструкции соответствующего уровня, необходимые для осуществления академического и профессионального взаимодействия.</p> <p>Для достижения УК 4.2: структуру личного и делового письма, структуру устного сообщения(доклад, собеседование, публичное выступление и др.)</p> <p>Для достижения УК 4.3: современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.</p> <p>Уметь:</p> <p>Для достижения УК 4.1: применять лексику по изученным темам в ситуациях академического и профессионального взаимодействия, использовать соответствующие грамматические конструкции в ситуациях академического и профессионального взаимодействия.</p> <p>Для достижения УК 4.2: писать личное и деловое письмо; делать устное сообщение; умеет применять коммуникативные технологии в разных моделях интернет-коммуникации.</p>

				<p>Для достижения УК 4.3: использовать соответствующие коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.</p> <p>Владеть:</p> <p>Для достижения УК 4.1: правилами личной и профессиональной устной и письменной коммуникации.</p> <p>Для достижения УК 4.2: навыками выбора языковых средств в соответствии с задачами устной и письменной коммуникации.</p> <p>Для достижения УК 4.3: навыками организации работы (взаимодействия) проектной команды; навыками поиска информации, значимой для реализации проекта(для выполнения заданий).</p>
К.М.03.04	Электроника и схемотехника	УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>УК-4.1. Обладает знаниями особенностей и правил личной и профессиональной устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)</p> <p>УК-4.2. Демонстрирует умение применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)</p> <p>УК-4.3. Имеет навыки академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>Знать:</p> <p>Для достижения индикатора УК-4.1: Знать правила профессиональной устной и письменной коммуникации для академического и профессионального взаимодействия</p> <p>Уметь:</p> <p>Для достижения индикатора УК-4.2: Уметь использовать современную измерительную литературу (в том числе на иностранном языке) при экспериментальном исследовании систем обработки информации</p> <p>Владеть:</p> <p>Для достижения индикатора УК-4.3: Владеть навыками использования современной научно-технической информацией (в том числе на иностранном языке) по электронике и схемотехнике</p>
		ОПК-4: Способен анализировать физическую сущность	ОПК-4.1. Знает принципы работы элементов и функциональных узлов	<p>Знать:</p> <p>Для достижения индикатора ОПК-4.1: Знать основные законы электричества и магнетизма; основы теории</p>

		<p>явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>электронной аппаратуры; методы анализа и синтеза электронных схем; типовые схемотехнические решения основных узлов и блоков электронной аппаратуры. ОПК-4.2. Умеет работать с современной элементной базой электронной аппаратуры; использовать стандартные методы и средства проектирования цифровых узлов и устройств. ОПК-4.3. Владеет навыками использования современной измерительной аппаратуры при экспериментальном исследовании электронной аппаратуры; навыками чтения принципиальных схем, построения временных диаграмм работы узла, устройства по комплекту документации.</p>	<p>колебаний и волн; принципы работы элементов и функциональных узлов электронной аппаратуры; методы анализа и синтеза электронных схем; типовые схемотехнические решения основных узлов и блоков электронной аппаратуры, архитектуру основных типов современных компьютерных систем; структуру и принципы работы современных и перспективных микропроцессоров; принципы работы элементов и функциональных узлов электронной аппаратуры.</p> <p>Уметь: Для достижения индикатора ОПК-4.2: Умеет использовать математические модели физических явлений и процессов; решать типовые прикладные физические задачи; работать с современной элементной базой электронной аппаратуры; использовать стандартные методы и средства проектирования цифровых узлов и устройств; анализировать и синтезировать электронные схемы; определять состав компьютера: тип процессора и его параметры, тип модулей памяти и их характеристики, тип видеокарты, состав и параметры периферийных устройств.</p> <p>Владеть: Для достижения индикатора ОПК-4.3: Владеть методами исследования физических явлений и процессов; навыками использования современной измерительной аппаратуры при экспериментальном исследовании электронной аппаратуры; навыками чтения принципиальных схем, построения временных диаграмм работы узла, устройства по комплекту документации; навыками применения технических и программных средств тестирования с целью определения исправности компьютера и оценки его производительности.</p>
К.М.03.05	Администрирование Windows	<p>УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и</p>	<p>УК-4.1. Обладает знаниями особенностей и правил личной и профессиональной устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах). УК-4.2. Демонстрирует умение применять современные коммуникативные технологии</p>	<p>Знать: – основные термины и речевые обороты, употребляющиеся в сфере компьютерных технологий.</p> <p>Уметь: – составлять тексты и сообщения с описанием технологических и программных характеристик разрабатываемых продуктов.</p> <p>Владеть: – иметь навыки вербальной коммуникации на техническом</p>

		<p>профессионального взаимодействия</p>	<p>для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) УК-4.3. Имеет навыки академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах).</p>	<p>иностранном языке.</p>
		<p>ОПК-12: Способен администрировать операционные системы и выполнять работы по восстановлению работоспособности прикладного и системного программного обеспечения</p>	<p>ОПК-12.1 Знает принципы построения современных операционных систем и особенности их применения; принципы разработки специального программного обеспечения, предназначенного для преодоления защиты современных операционных систем с использованием их недokumentированных возможностей; основные принципы конфигурирования и администрирования операционных систем. ОПК-12.2 Умеет разрабатывать системное и прикладное программное обеспечение для многозадачных, многопользовательских и многопроцессорных сред, а также для сред с интерфейсом, управляемым сообщениями; применять основные методы программирования в выбранной операционной среде. ОПК-12.3 Владеет навыками</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия защищенных операционных систем, баз данных и компьютерных сетей; – понятие защиты информации, системы защиты; – основные виды угроз безопасности информации и их классификацию; – основные понятия, основные алгоритмы хранения и обработки данных ОС; – основные стандарты и алгоритмы передачи данных; – основные актуальные модели атак; – аппаратно-программные средства защиты информации: средства обеспечения конфиденциальности данных; – средства аутентификации электронных данных и средства управления ключевой информацией; – требования к криптографическим системам защиты информации; – понятиями компьютерной безопасности в рамках администрирования и защиты публичных служб Windows. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать алгоритмы генерации, хранения и распределения ключей; – проектировать и использовать системы электронной цифровой подписи; – применять на практике алгоритмы управления открытыми ключами; – разрабатывать и конфигурировать программно-аппаратные средства защиты информации, системы

			<p>системного программирования; навыками разработки системных и прикладных программ, обращающихся к операционной системе с помощью системных вызовов.</p>	<p>управления базами данных, компьютерные сети, системы антивирусной защиты, средства криптографической защиты информации.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основными методами администрирования и настройки ОС и сетей передачи; – алгоритмами формирования хеш-функций; – инструментами обеспечения безопасной работы в сети интернет; – методологией применения безопасных публичных служб; – методами управления ключами в системах с открытым ключом; – инструментами обеспечения безопасной работы в сети интернет; – основами конфигурирования и разработки программно-аппаратных средств защиты информации, системы управления базами данных; компьютерных сетей, системы антивирусной защиты, средств криптографической защиты информации в рамках администрирования и защиты публичных служб Windows.
К.М.03.06	Администрирование Linux и защита публичных служб	<p>УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК-4.1. Обладает знаниями особенностей и правил личной и профессиональной устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах).</p> <p>УК-4.2. Демонстрирует умение применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)</p> <p>УК-4.3. Имеет навыки академического и профессионального взаимодействия, в том числе на</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные термины и речевые обороты, употребляющиеся в сфере компьютерных технологий. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять тексты и сообщения с описанием технологических и программных характеристик разрабатываемых продуктов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – иметь навыки вербальной коммуникации на техническом иностранном языке.

			иностранным(ых) языке(ах).	
		ОПК-12: Способен администрировать операционные системы и выполнять работы по восстановлению работоспособности прикладного и системного программного обеспечения	ОПК-12.1 Знает принципы построения современных операционных систем и особенности их применения; принципы разработки специального программного обеспечения, предназначенного для преодоления защиты современных операционных систем с использованием их недокументированных возможностей; основные принципы конфигурирования и администрирования операционных систем. ОПК-12.2 Умеет разрабатывать системное и прикладное программное обеспечение для многозадачных, многопользовательских и многопроцессорных сред, а также для сред с интерфейсом, управляемым сообщениями; применять основные методы программирования в выбранной операционной среде. ОПК-12.3 Владеет навыками системного программирования; навыками разработки системных и прикладных программ, обращающихся к операционной системе с помощью системных вызовов.	Знать: – основные понятия операционных систем и их защиты; – основные понятия, основные алгоритмы хранения и обработки данных ОС; – основные стандарты и алгоритмы передачи данных; – основные актуальные модели атак. Уметь: – использовать алгоритмы генерации, хранения и распределения ключей; – проектировать и использовать системы электронной цифровой подписи; – применять на практике алгоритмы управления открытыми ключами. Владеть: – основными методами администрирования и настройки ОС и сетей передачи; – алгоритмами формирования хеш-функций; – инструментами обеспечения безопасной работы в сети интернет; – методологией применения безопасных публичных служб; – методами управления ключами в системах с открытым ключом; – инструментами обеспечения безопасной работы в сети интернет.
К.М.03.07	Защита web-приложений	УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том	УК-4.1. Обладает знаниями особенностей и правил личной и профессиональной устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых)	Знать: – основные термины и речевые обороты, употребляющиеся в сфере компьютерных технологий. Уметь:

		<p>числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>языке(ах). УК-4.2. Демонстрирует умение применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) УК-4.3. Имеет навыки академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах).</p>	<p>– составлять тексты и сообщения с описанием технологических и программных характеристик разрабатываемых продуктов. Владеть: – иметь навыки вербальной коммуникации на техническом иностранном языке.</p>
		<p>ПК-4: Способен разрабатывать требования и рекомендации к системам защиты информации в web-приложениях</p>	<p>ПК-4.1. Обладает знаниями о формировании политик безопасности компьютерных систем; о разработке технических заданий на создание средств защиты информации; об определении угроз безопасности информации, реализация которых может привести к нарушению безопасности информации в компьютерной системе и сети; о требованиях к защите информации компьютерной системы; о разработке руководящих документов по защите информации. ПК-4.2. Демонстрирует умения: анализировать компьютерную систему с целью определения необходимого уровня защищенности и доверия; разрабатывать профили защиты</p>	<p>Знать: – основы политики безопасности компьютерных систем; – алгоритмы разработки технических заданий на создание средств защиты информации; – определении угроз безопасности информации, реализация которых может привести к нарушению безопасности информации в компьютерной системе и сети; – требования к защите информации компьютерной системы; – алгоритмы разработки руководящих документов по защите информации. Уметь: – анализировать компьютерную систему с целью определения необходимого уровня защищенности и доверия; – разрабатывать профили защиты компьютерных систем; – формулировать задания по безопасности компьютерных систем; – выполнять анализ безопасности компьютерных систем и разрабатывать рекомендации по эксплуатации системы защиты информации; – формировать политики безопасности компьютерных систем и сетей. Владеть:</p>

			<p>компьютерных систем; формулировать задания по безопасности компьютерных систем; выполнять анализ безопасности компьютерных систем и разрабатывать рекомендации по эксплуатации системы защиты информации; формировать политики безопасности компьютерных систем и сетей. ПК-4.3. Имеет практический опыт (навыки): использования средств защиты информации; использования нормативные правовые акты в области защиты информации; разработки руководящих документов по защите информации.</p>	<p>– навыками использования средств защиты информации; – навыками использования нормативных правовых актов в области защиты информации; – навыками разработки руководящих документов по защите информации.</p>
--	--	--	---	--

К.М.04 Безопасность жизнедеятельности и здоровьесбережение

К.М.04.01	Физическая культура и спорт	<p>УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>УК-7.1. Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. УК-7.2. Демонстрирует умения поддержания должного уровня физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. УК-7.3- Имеет навыки поддержания должного уровня физической и функциональной</p>	<p>Знать: – здоровьесберегающие технологии для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности Уметь: – поддерживать должный уровень физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности Владеть: – навыками поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>
-----------	-----------------------------	---	--	---

			подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	
К.М.04.02	Безопасность жизнедеятельности	УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Идентифицирует опасности и оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества. УК-8.2. Обеспечивает создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. УК-8.3. Применяет способы и технологии создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	Знать: – опасности и оценивать факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, имеет представление об алгоритме оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. Уметь: – обеспечивать создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. Владеть: – способами и технологиями создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.
К.М.04.ДВ.01 Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту				
К.М.04.ДВ.01.01	Двигательная рекреация и туризм	УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной	УК-7.1. Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной	Знать: – здоровьесберегающие технологии для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности Уметь: – поддерживать должный уровень физической и

		социальной и профессиональной деятельности	социальной и профессиональной деятельности. УК-7.2. Демонстрирует умения поддержания должного уровня физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. УК-7.3- Имеет навыки поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности Владеть: – навыками поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
К.М.04.ДВ.01.02	Прикладная и оздоровительная физическая культура	УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. УК-7.2. Демонстрирует умения поддержания должного уровня физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. УК-7.3- Имеет навыки поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной	Знать: – здоровьесберегающие технологии для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности Уметь: – поддерживать должный уровень физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности Владеть: – навыками поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

			деятельности. деятельности.	
Б2 Практика				
Б2.О Обязательная часть				
Б2.О.01 Учебная практика				
Б2.О.01.01(У)	Учебно-лабораторный практикум	ОПК-7: Способен создавать программы на языках высокого и низкого уровня, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ	ОПК-7.1. Знает общие принципы построения, области и особенности применения языков программирования высокого и низкого уровня; язык программирования высокого и низкого уровня (объектно-ориентированное программирование); знает язык ассемблера персонального компьютера; базовые структуры данных; основные алгоритмы сортировки и поиска данных, комбинаторные и теоретико-графовые алгоритмы; общие сведения о методах проектирования, документирования, разработки, тестирования и отладки программного обеспечения. ОПК-7.2. Умеет работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения; разрабатывать и реализовывать на языке высокого и низкого уровня алгоритмы решения типовых профессиональных задач; применять известные методы программирования и возможности базового языка программирования для решения типовых профессиональных задач. ОПК-7.3. Владеет навыками разработки, документирования,	Знать: - основные понятия информатики и языков программирования; - язык программирования С и основы языка программирования С++. Уметь: - применять программные средства для решения математических задач; - использовать стандартные и сторонние библиотеки. Владеть: - навыками реализации базовых математических алгоритмов; - навыками работы в интегрированной среде разработки (IDE) MS Visual Studio.

			тестирования и отладки программ; навыками разработки алгоритмов решения типовых профессиональных задач.	
		ПК-3: Способен проводить анализ безопасности компьютерных систем	<p>ПК-3.1. Обладает знаниями о уровнях защищенности и доверия в компьютерных системах; об оценках рисков, связанных с осуществлением угроз безопасности в отношении компьютерных систем; об оценках соответствия механизмов безопасности компьютерной системы требованиям существующих нормативных документов, а также их адекватности существующим рискам.</p> <p>ПК-3.2. Демонстрирует умения: проводить мониторинг, анализ и сравнение эффективности программно-аппаратных средств защиты информации в операционных системах; формулировать и разрабатывать предложения по устранению выявленных уязвимостей.</p> <p>ПК-3.3. Имеет практический опыт (навыки): выполнение анализа уязвимости компьютерных систем.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовые программные алгоритмы и структуры данных. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять базовые алгоритмы и структуры данных при решении прикладных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками реализации базовых алгоритмов.
Б2.О.02 Производственная практика				
Б2.О.02.01(Н)	Научно-исследовательская работа	ПК-1: Способен проводить экспертизы при расследовании компьютерных преступлений, правонарушений и инцидентов	<p>ПК-1.1. Обладает знаниями о технологиях поиска и анализа следов компьютерных преступлений, правонарушений и инцидентов; о порядке фиксации и документирования следов компьютерных преступлений, правонарушений</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы организации и использования всемирной сети Интернет. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эффективно использовать программные средства для поиска в сети Интернет (браузеры, специализированные библиотечные программы). <p>Владеть:</p>

		<p>и инцидентов; о порядке проведения экспертизы вычислительной техники и носителей компьютерной информации с учетом нормативных правовых актов; о способах обнаружения и нейтрализации последствий вторжений в компьютерные системы; о методах анализа систем обеспечения информационной безопасности объектов информатизации на базе компьютерных систем в защищенном исполнении; о порядке подготовки научно-технических экспертных заключений по результатам выполненных работ по информационно-аналитической и технической экспертизе компьютерных систем; о методах проведения расследования компьютерных преступлений, правонарушений и инцидентов; о методах анализа остаточной информации и поиска следов для фиксации компьютерных инцидентов.</p> <p>ПК-1.2. Демонстрирует умения: применять нормативные и правовые акты при проведении криминалистической экспертизы и криминалистического анализа; анализировать структуру механизма возникновения и обстоятельства события; определять причину и условия изменения программного обеспечения; выделять свойства</p>	<p>– навыками эффективного поиска в всемирной сети Интернет;</p> <p>– навыками фильтрации получаемой информации.</p>
--	--	--	--

		<p>и признаки информации, позволяющие установить ее принадлежность определенному источнику; определять принципы деления программного обеспечения на группы, их специфические свойства и взаимосвязь с компьютерной системой; применять действующую законодательную базу в области обеспечения защиты информации; прогнозировать возможные пути развития новых видов компьютерных преступлений, правонарушений и инцидентов.</p> <p>ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): составления экспертного заключения; установления участников события, их роли, места, условий, при которых была создана, модифицирована или удалена информация; определения механизма, динамики и обстоятельств события по имеющейся информации на носителе данных или ее копиям; определения причин и условий изменения свойств исследуемой информации; выявления индивидуальных признаков программы, позволяющих впоследствии идентифицировать ее автора, а также взаимосвязи с информационным обеспечением исследуемой компьютерной системы; определения причин,</p>	
--	--	---	--

			<p>целей и условий изменения свойств (состояния) программного обеспечения; индивидуального отождествления оригинала программы (инсталляционной версии) и ее копии на носителях данных компьютерной системы.</p>	
		<p>ПК-2: Способен проводить мониторинг защищенности компьютерных систем</p>	<p>ПК-2.1. Обладает знаниями о принципах построения систем обнаружения компьютерных атак; о методах обработки данных мониторинга безопасности компьютерных систем и сетей; о порядке создания и структура отчета, создаваемого по результатам проверок; о способах обнаружения и нейтрализации последствий вторжений в компьютерные системы; о нормативных правовых актах в области защиты информации; о руководящих и методических документах уполномоченных федеральных органов исполнительной власти по защите информации.</p> <p>ПК-2.2. Демонстрирует умения: формализовывать задачу управления безопасностью компьютерных систем; применять инструментальные средства проведения мониторинга защищенности компьютерных систем; Применять методы анализа защищенности компьютерных систем и сетей; структурировать</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – базовые технологии информационной безопасности и математический аппарат лежащий в их основе. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – грамотно использовать математический аппарат в решении прикладных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками научно-исследовательской работы, составления отчетной документации по ним.

			<p>аналитическую информацию для включения в отчет.</p> <p>ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): выполнение анализа защищенности компьютерных систем с использованием сканеров безопасности; выполнение анализа защищенности сетевых сервисов с использованием средств автоматического реагирования на попытки несанкционированного доступа к ресурсам компьютерных систем и сетей; составление отчетов по результатам проверок.</p>	
		<p>ПК-3: Способен проводить анализ безопасности компьютерных систем</p>	<p>ПК-3.1. Обладает знаниями о уровнях защищенности и доверия в компьютерных системах; об оценках рисков, связанных с осуществлением угроз безопасности в отношении компьютерных систем; об оценках соответствия механизмов безопасности компьютерной системы требованиям существующих нормативных документов, а также их адекватности существующим рискам.</p> <p>ПК-3.2. Демонстрирует умения: проводить мониторинг, анализ и сравнение эффективности программно-аппаратных средств защиты информации в операционных системах; формулировать и разрабатывать предложения по устранению выявленных уязвимостей.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – стандарты в области безопасности компьютерных систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – производить анализ безопасности компьютерных систем на соответствие стандартам. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками оценки безопасности компьютерных систем на соответствие стандартам.

			ПК-3.3. Имеет практический опыт (навыки): выполнение анализа уязвимости компьютерных систем.	
		ПК-4: Способен разрабатывать требования и рекомендации к системам защиты информации в web-приложениях	<p>ПК-4.1. Обладает знаниями о формировании политик безопасности компьютерных систем; о разработке технических заданий на создание средств защиты информации; об определении угроз безопасности информации, реализация которых может привести к нарушению безопасности информации в компьютерной системе и сети; о требованиях к защите информации компьютерной системы; о разработке руководящих документов по защите информации.</p> <p>ПК-4.2. Демонстрирует умения: анализировать компьютерную систему с целью определения необходимого уровня защищенности и доверия; разрабатывать профили защиты компьютерных систем; формулировать задания по безопасности компьютерных систем; выполнять анализ безопасности компьютерных систем и разрабатывать рекомендации по эксплуатации системы защиты информации; формировать политики безопасности компьютерных систем и сетей.</p> <p>ПК-4.3. Имеет практический</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – математические модели безопасности компьютерных систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить анализ математических моделей безопасности компьютерных систем. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками разработки математических моделей безопасности компьютерных систем.

			опыт (навыки): использования средств защиты информации; использования нормативные правовые акты в области защиты информации; разработки руководящих документов по защите информации.	
		ПК-5: Способен управлять аналитическими работами и подразделениями	<p>ПК-5.1. Обладает знаниями об управлении аналитическими ресурсами и компетенциями; об управлении процессами разработки и сопровождения требований к системам и управление качеством систем; об управлении инфраструктурой разработки и сопровождения требований к системе.</p> <p>ПК-5.2. Демонстрирует умения: разрабатывать технико-коммерческого предложения; разрабатывать методики выполнения аналитических работ; организовывать аналитические работы в ИТ-проекте; контролировать аналитические работы в ИТ-проекте.</p> <p>ПК-5.3. Имеет практический опыт (навыки): планирования аналитических работ в ИТ-проекте; составления отчетов об аналитических работах в ИТ-проекте; оценки квалификации сотрудников в ИТ-проекте.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – информацию об аналитических ресурсах и компетенциях; – информацию об управлении процессами разработки и сопровождения требований к системам и управление качеством систем; – инфраструктуру разработки и сопровождения требований к системе. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать технико-коммерческие предложения; – разрабатывать методики выполнения аналитических работ; – организовывать аналитические работы в ИТ-проекте; – контролировать проведение аналитических работ в ИТ-проекте. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками планирования аналитических работ в ИТ-проекте; – навыками составления отчетов об аналитических работах в ИТ-проекте; – навыками оценки квалификации сотрудников в ИТ-проекте.
Б2.О.02.02(П)	Технологическая практика	ПК-1: Способен проводить экспертизы при расследовании компьютерных преступлений,	ПК-1.1. Обладает знаниями о технологиях поиска и анализа следов компьютерных преступлений, правонарушений и инцидентов; о порядке	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – нормативные и правовые акты в сфере информационной безопасности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – находить актуальную информацию в области

		правонарушений и инцидентов	фиксации и документирования следов компьютерных преступлений, правонарушений и инцидентов; о порядке проведения экспертизы вычислительной техники и носителей компьютерной информации с учетом нормативных правовых актов; о способах обнаружения и нейтрализации последствий вторжений в компьютерные системы; о методах анализа систем обеспечения информационной безопасности объектов информатизации на базе компьютерных систем в защищенном исполнении; о порядке подготовки научно-технических экспертных заключений по результатам выполненных работ по информационно-аналитической и технической экспертизе компьютерных систем; о методах проведения расследования компьютерных преступлений, правонарушений и инцидентов; о методах анализа остаточной информации и поиска следов для фиксации компьютерных инцидентов. ПК-1.2. Демонстрирует умения: применять нормативные и правовые акты при проведении криминалистической экспертизы и криминалистического анализа; анализировать структуру механизма возникновения и обстоятельства события;	компьютерной безопасности. Владеть: – методами поиска и анализа источников информации.
--	--	-----------------------------	---	--

		<p>определять причину и условия изменения программного обеспечения; выделять свойства и признаки информации, позволяющие установить ее принадлежность определенному источнику; определять принципы деления программного обеспечения на группы, их специфические свойства и взаимосвязь с компьютерной системой; применять действующую законодательную базу в области обеспечения защиты информации; прогнозировать возможные пути развития новых видов компьютерных преступлений, правонарушений и инцидентов.</p> <p>ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): составления экспертного заключения; установления участников события, их роли, места, условий, при которых была создана, модифицирована или удалена информация; определения механизма, динамики и обстоятельств события по имеющейся информации на носителе данных или ее копиям; определения причин и условий изменения свойств исследуемой информации; выявления индивидуальных признаков программы, позволяющих впоследствии идентифицировать ее автора, а также взаимосвязи с</p>	
--	--	--	--

			информационным обеспечением исследуемой компьютерной системы; определения причин, целей и условий изменения свойств (состояния) программного обеспечения; индивидуального отождествления оригинала программы (инсталляционной версии) и ее копии на носителях данных компьютерной системы.	
		ПК-2: Способен проводить мониторинг защищенности компьютерных систем	<p>ПК-2.1. Обладает знаниями о принципах построения систем обнаружения компьютерных атак; о методах обработки данных мониторинга безопасности компьютерных систем и сетей; о порядке создания и структура отчета, создаваемого по результатам проверок; о способах обнаружения и нейтрализации последствий вторжений в компьютерные системы; о нормативных правовых актах в области защиты информации; о руководящих и методических документах уполномоченных федеральных органов исполнительной власти по защите информации.</p> <p>ПК-2.2. Демонстрирует умения: формализовывать задачу управления безопасностью компьютерных систем; применять инструментальные средства проведения мониторинга защищенности компьютерных систем;</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современные научные методы исследований в области информационной безопасности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять теоретические знания для решения исследовательских задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками проведения исследований в области защиты информации.

			<p>Применять методы анализа защищенности компьютерных систем и сетей; структурировать аналитическую информацию для включения в отчет.</p> <p>ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): выполнение анализа защищенности компьютерных систем с использованием сканеров безопасности; выполнение анализа защищенности сетевых сервисов с использованием средств автоматического реагирования на попытки несанкционированного доступа к ресурсам компьютерных систем и сетей; составление отчетов по результатам проверок.</p>	
		<p>ПК-3: Способен проводить анализ безопасности компьютерных систем</p>	<p>ПК-3.1. Обладает знаниями о уровнях защищенности и доверия в компьютерных системах; об оценках рисков, связанных с осуществлением угроз безопасности в отношении компьютерных систем; об оценках соответствия механизмов безопасности компьютерной системы требованиям существующих нормативных документов, а также их адекватности существующим рискам.</p> <p>ПК-3.2. Демонстрирует умения: проводить мониторинг, анализ и сравнение эффективности программно-аппаратных средств защиты информации в операционных системах;</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – стандарты в области компьютерной безопасности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать безопасность компьютерных систем. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками оценки систем на соответствие стандартам безопасности.

			<p>формулировать и разрабатывать предложения по устранению выявленных уязвимостей. ПК-3.3. Имеет практический опыт (навыки): выполнение анализа уязвимости компьютерных систем.</p>	
		<p>ПК-4: Способен разрабатывать требования и рекомендации к системам защиты информации в web-приложениях</p>	<p>ПК-4.1. Обладает знаниями о формировании политик безопасности компьютерных систем; о разработке технических заданий на создание средств защиты информации; об определении угроз безопасности информации, реализация которых может привести к нарушению безопасности информации в компьютерной системе и сети; о требованиях к защите информации компьютерной системы; о разработке руководящих документов по защите информации. ПК-4.2. Демонстрирует умения: анализировать компьютерную систему с целью определения необходимого уровня защищенности и доверия; разрабатывать профили защиты компьютерных систем; формулировать задания по безопасности компьютерных систем; выполнять анализ безопасности компьютерных систем и разрабатывать рекомендации по эксплуатации системы защиты информации; формировать политики</p>	<p>Знать: – математические модели безопасности компьютерных систем. Уметь: – производить анализ компьютерных систем. Владеть: – навыками разработки математических моделей безопасности.</p>

			<p>безопасности компьютерных систем и сетей.</p> <p>ПК-4.3. Имеет практический опыт (навыки): использования средств защиты информации; использования нормативные правовые акты в области защиты информации; разработки руководящих документов по защите информации.</p>	
		<p>ПК-5: Способен управлять аналитическими работами и подразделениями</p>	<p>ПК-5.1. Обладает знаниями об управлении аналитическими ресурсами и компетенциями; об управлении процессами разработки и сопровождения требований к системам и управление качеством систем; об управлении инфраструктурой разработки и сопровождения требований к системе.</p> <p>ПК-5.2. Демонстрирует умения: разрабатывать технико-коммерческого предложения; разрабатывать методики выполнения аналитических работ; организовывать аналитические работы в ИТ-проекте; контролировать аналитические работы в ИТ-проекте.</p> <p>ПК-5.3. Имеет практический опыт (навыки): планирования аналитических работ в ИТ-проекте; составления отчетов об аналитических работах в ИТ-проекте; оценки квалификации сотрудников в ИТ-проекте.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современные методы защиты информации с использованием программно-аппаратных средств защиты информации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проектировать комплексную систему защиты информации с использованием программно-аппаратных средств защиты информации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками разработки и конфигурации программно-аппаратных средств защиты информации.
Б2.О.02.03(Пд)	Преддипломная практика	ПК-1: Способен проводить экспертизы	ПК-1.1. Обладает знаниями о технологиях поиска и анализа	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – нормативные и правовые акты в сфере информационной

		<p>при расследовании компьютерных преступлений, правонарушений и инцидентов</p>	<p>следов компьютерных преступлений, правонарушений и инцидентов; о порядке фиксации и документирования следов компьютерных преступлений, правонарушений и инцидентов; о порядке проведения экспертизы вычислительной техники и носителей компьютерной информации с учетом нормативных правовых актов; о способах обнаружения и нейтрализации последствий вторжений в компьютерные системы; о методах анализа систем обеспечения информационной безопасности объектов информатизации на базе компьютерных систем в защищенном исполнении; о порядке подготовки научно-технических экспертных заключений по результатам выполненных работ по информационно-аналитической и технической экспертизе компьютерных систем; о методах проведения расследования компьютерных преступлений, правонарушений и инцидентов; о методах анализа остаточной информации и поиска следов для фиксации компьютерных инцидентов.</p> <p>ПК-1.2. Демонстрирует умения: применять нормативные и правовые акты при проведении криминалистической экспертизы и криминалистического анализа;</p>	<p>безопасности.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">– находить актуальную информацию в области компьютерной безопасности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">– методами поиска и анализа источников информации.
--	--	---	---	---

		<p>анализировать структуру механизма возникновения и обстоятельства события; определять причину и условия изменения программного обеспечения; выделять свойства и признаки информации, позволяющие установить ее принадлежность определенному источнику; определять принципы деления программного обеспечения на группы, их специфические свойства и взаимосвязь с компьютерной системой; применять действующую законодательную базу в области обеспечения защиты информации; прогнозировать возможные пути развития новых видов компьютерных преступлений, правонарушений и инцидентов.</p> <p>ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): составления экспертного заключения; установления участников события, их роли, места, условий, при которых была создана, модифицирована или удалена информация; определения механизма, динамики и обстоятельств события по имеющейся информации на носителе данных или ее копиям; определения причин и условий изменения свойств исследуемой информации; выявления индивидуальных признаков</p>	
--	--	--	--

			<p>программы, позволяющих впоследствии идентифицировать ее автора, а также взаимосвязи с информационным обеспечением исследуемой компьютерной системы; определения причин, целей и условий изменения свойств (состояния) программного обеспечения; индивидуального отождествления оригинала программы (инсталляционной версии) и ее копии на носителях данных компьютерной системы.</p>	
		<p>ПК-2: Способен проводить мониторинг защищенности компьютерных систем</p>	<p>ПК-2.1. Обладает знаниями о принципах построения систем обнаружения компьютерных атак; о методах обработки данных мониторинга безопасности компьютерных систем и сетей; о порядке создания и структура отчета, создаваемого по результатам проверок; о способах обнаружения и нейтрализации последствий вторжений в компьютерные системы; о нормативных правовых актах в области защиты информации; о руководящих и методических документах уполномоченных федеральных органов исполнительной власти по защите информации.</p> <p>ПК-2.2. Демонстрирует умения: формализовывать задачу управления безопасностью компьютерных систем; применять инструментальные</p>	<p>Знать: – современные научные методы исследований в области информационной безопасности.</p> <p>Уметь: – применять теоретические знания для решения исследовательских задач.</p> <p>Владеть: – навыками проведения исследований в области защиты информации.</p>

			<p>средства проведения мониторинга защищенности компьютерных систем; Применять методы анализа защищенности компьютерных систем и сетей; структурировать аналитическую информацию для включения в отчет. ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): выполнение анализа защищенности компьютерных систем с использованием сканеров безопасности; выполнение анализа защищенности сетевых сервисов с использованием средств автоматического реагирования на попытки несанкционированного доступа к ресурсам компьютерных систем и сетей; составление отчетов по результатам проверок.</p>	
		<p>ПК-3: Способен проводить анализ безопасности компьютерных систем</p>	<p>ПК-3.1. Обладает знаниями о уровнях защищенности и доверия в компьютерных системах; об оценках рисков, связанных с осуществлением угроз безопасности в отношении компьютерных систем; об оценках соответствия механизмов безопасности компьютерной системы требованиям существующих нормативных документов, а также их адекватности существующим рискам. ПК-3.2. Демонстрирует умения: проводить мониторинг, анализ и сравнение эффективности</p>	<p>Знать: – стандарты в области компьютерной безопасности. Уметь: – анализировать безопасность компьютерных систем. Владеть: – навыками оценки систем на соответствие стандартам безопасности.</p>

			<p>программно-аппаратных средств защиты информации в операционных системах; формулировать и разрабатывать предложения по устранению выявленных уязвимостей.</p> <p>ПК-3.3. Имеет практический опыт (навыки): выполнение анализа уязвимости компьютерных систем.</p>	
		<p>ПК-4: Способен разрабатывать требования и рекомендации к системам защиты информации в web-приложениях</p>	<p>ПК-4.1. Обладает знаниями о формировании политик безопасности компьютерных систем; о разработке технических заданий на создание средств защиты информации; об определении угроз безопасности информации, реализация которых может привести к нарушению безопасности информации в компьютерной системе и сети; о требованиях к защите информации компьютерной системы; о разработке руководящих документов по защите информации.</p> <p>ПК-4.2. Демонстрирует умения: анализировать компьютерную систему с целью определения необходимого уровня защищенности и доверия; разрабатывать профили защиты компьютерных систем; формулировать задания по безопасности компьютерных систем; выполнять анализ безопасности компьютерных систем и разрабатывать</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – математические модели безопасности компьютерных систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – производить анализ компьютерных систем. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками разработки математических моделей безопасности.

			<p>рекомендации по эксплуатации системы защиты информации; формировать политики безопасности компьютерных систем и сетей.</p> <p>ПК-4.3. Имеет практический опыт (навыки): использования средств защиты информации; использования нормативные правовые акты в области защиты информации; разработки руководящих документов по защите информации.</p>	
		<p>ПК-5: Способен управлять аналитическими работами и подразделениями</p>	<p>ПК-5.1. Обладает знаниями об управлении аналитическими ресурсами и компетенциями; об управлении процессами разработки и сопровождения требований к системам и управление качеством систем; об управлении инфраструктурой разработки и сопровождения требований к системе.</p> <p>ПК-5.2. Демонстрирует умения: разрабатывать технико-коммерческого предложения; разрабатывать методики выполнения аналитических работ; организовывать аналитические работы в ИТ-проекте; контролировать аналитические работы в ИТ-проекте.</p> <p>ПК-5.3. Имеет практический опыт (навыки): планирования аналитических работ в ИТ-проекте; составления отчетов об аналитических работах в ИТ-проекте; оценки квалификации</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – информацию об аналитических ресурсах и компетенциях; – информацию об управлении процессами разработки и сопровождения требований к системам и управление качеством систем; – инфраструктуру разработки и сопровождения требований к системе. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать технико-коммерческие предложения; – разрабатывать методики выполнения аналитических работ; – организовывать аналитические работы в ИТ-проекте; – контролировать проведение аналитических работ в ИТ-проекте. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками планирования аналитических работ в ИТ-проекте; – навыками составления отчетов об аналитических работах в ИТ-проекте; – навыками оценки квалификации сотрудников в ИТ-проекте.

			сотрудников в ИТ-проекте.	
Б2.В Часть, формируемая участниками образовательных отношений				
Б3 Государственная итоговая аттестация				
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	ОПК-1. Способен оценивать роль информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства	ОПК-1.1. Знает: понятия информации, информационной безопасности, место и роль информационной безопасности в системе национальной безопасности Российской Федерации, основы государственной информационной политики; основные средства и способы обеспечения информационной безопасности, принципы построения систем защиты информации. ОПК-1.2. Умеет: классифицировать защищаемую информацию по видам тайны и степеням конфиденциальности; классифицировать и оценивать угрозы информационной безопасности для объекта информатизации.	Знать: – основные термины по проблематике информационной безопасности; – цели, задачи, принципы и основные направления обеспечения информационной безопасности; – место и роль информационной безопасности в системе национальной безопасности Российской Федерации, основы государственной информационной политики, стратегию развития информационного общества в России; – содержание информационной войны, методы и средства ее ведения; – источники и классификацию угроз информационной безопасности; – основные средства и способы обеспечения информационной безопасности, принципы построения систем защиты информации Уметь: – пользоваться современной научно-технической информацией по исследуемым проблемам и задачам. Владеть: – навыками использования профессиональной терминологии в области информационной безопасности.
		ОПК-2. Способен применять программные средства системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знает общие принципы построения современных компьютеров, формы и способы представления данных в персональном компьютере; логико-математические основы построения электронных цифровых устройств; состав, назначение аппаратных средств и программного обеспечения персонального компьютера, классификацию современных вычислительных систем, типовые структуры и принципы	Знать: – основные современные тенденции развития информатики и вычислительной техники; – организацию создания программных средств; – содержание различных этапов процесса разработки программных средств. Уметь: – работать с простейшими аппаратами, приборами и схемами, понимать принципы их действия; – использовать существующие пакеты прикладных программ для решения конкретных задач. Владеть: – приемами и методами решения конкретных задач из областей технологии, с учетом требований по обеспечению

			<p>организации компьютерных сетей.</p> <p>ОПК-2.2. Умеет применять типовые программные средства сервисного назначения, информационного поиска и обмена данными в сети Интернет; составлять документы, используя прикладные программы офисного назначения; средствами управления пользовательскими интерфейсами операционных систем.</p> <p>ОПК-2.3. Владеет средствами управления пользовательскими интерфейсами операционных систем; навыками системного программирования.</p>	<p>информационной безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с программно-техническими средствами; – основными принципами организации и взаимодействия программных компонентов.
		<p>ОПК-3. Способен на основании совокупности математических методов разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-3.1. Знает основные задачи векторной алгебры и аналитической геометрии; возможности координатного метода для исследования различных геометрических объектов; основные виды уравнений простейших геометрических объектов; основные свойства важнейших алгебраических систем: групп, колец, полей; основы линейной алгебры и важнейшие свойства векторных пространств над произвольными полями; основные свойства колец многочленов над кольцами и полями; основные свойства</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные математические методы. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать математические методы и модели для решения задач профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – математическими методами решения прикладных задач профессиональной деятельности.

			<p>отображений важнейших алгебраических систем; основные понятия математической логики, теории дискретных функций и теории алгоритмов, а также возможности применения общих логических принципов в математике и профессиональной деятельности; язык и средства современной математической логики и теории логических исчислений; основные способы задания булевых функций и функций многозначной логики формулами и их свойства; различные подходы к определению понятия алгоритма, методы доказательства алгоритмической неразрешимости и методы построения эффективных алгоритмов; свойства основных дискретных структур: линейных рекуррентных последовательностей, графов, конечных автоматов, комбинаторных структур; основные понятия и методы теории графов; основные понятия и методы теории конечных автоматов; основные понятия и методы комбинаторного анализа; основные положения теории пределов и непрерывности функций одной и нескольких действительных переменных; основные методы</p>	
--	--	--	---	--

			<p>дифференциального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных; основные методы интегрального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных; основные методы исследования числовых и функциональных рядов; основные задачи теории функций комплексного переменного; основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения; основные понятия теории вероятностей, числовые и функциональные характеристики распределений случайных величин и их основные свойства; классические предельные теоремы теории вероятностей; основные понятия теории случайных процессов; постановку задач и основные понятия математической статистики; стандартные методы получения точечных и интервальных оценок параметров вероятностных распределений; стандартные методы проверки статистических гипотез; основные понятия теории чисел; фундаментальные понятия теории информации (энтропия, взаимная информация, источники сообщений, каналы связи, коды), свойства энтропии и взаимной информации;</p>	
--	--	--	--	--

		<p>основные результаты о кодировании дискретных источников сообщений при наличии и отсутствии шума; основные методы оптимального кодирования источников информации и помехоустойчивого кодирования каналов связи (коды – линейные, циклические, Хемминга); понятие пропускной способности канала связи, прямую и обратную теоремы кодирования; основы теории нечетких множеств.</p> <p>ОПК-3.2. Умеет решать основные задачи линейной алгебры; решать основные задачи аналитической геометрии на плоскости и в пространстве; производить стандартные алгебраические операции в основных числовых и конечных полях, кольцах, а также оперировать с подстановками, многочленами, матрицами, в том числе с использованием компьютерных программ; решать системы линейных уравнений над полями, приводить матрицы и квадратичные формы к каноническому виду; производить оценку качества полученных решений прикладных задач; производить основные логические операции в исчислении высказываний и исчислении предикатов;</p>	
--	--	---	--

		<p>находить и исследовать свойства представлений булевых и многозначных функций формулами в различных базисах; оценивать сложность алгоритмов и вычислений; применять методы математической логики и теории алгоритмов к решению задач математической кибернетики; решать задачи периодичности и эквивалентности для линейных рекуррентных последовательностей и конечных автоматов; применять аппарат производящих функций и рекуррентных соотношений для решения перечислительных задач; решать оптимизационные задачи на графах; применять стандартные методы дискретной математики для решения профессиональных задач; обосновывать основные положения теории пределов и непрерывности функций одной и нескольких действительных переменных; обосновывать основные методы дифференциального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных; обосновывать основные методы интегрального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных; обосновывать основные методы исследования числовых и функциональных рядов; обосновывать классические</p>	
--	--	---	--

		<p>положения и стандартные методы теории вероятностей и случайных процессов; обосновывать классические положения и стандартные методы математической статистики; разрабатывать и использовать вероятностные и статистические модели при решении типовых прикладных задач; решать основные типы задач теории чисел; вычислять теоретико-информационные характеристики источников сообщений и каналов связи (энтропия, взаимная информации, пропускная способность); решать типовые задачи кодирования и декодирования; работать с научно-технической литературой по тематике дисциплины; использовать методы на основе теории нечетких множеств для решения прикладных задач.</p> <p>ОПК-3.3. Владеет навыками использования методов аналитической геометрии и векторной алгебры в смежных дисциплинах и физике; методами решения стандартных алгебраических, матричных, подстановочных уравнений в алгебраических структурах; навыками решения типовых линейных уравнений над полем и кольцом вычетов; навыками решения стандартных задач в</p>	
--	--	---	--

			<p>векторных пространствах и методами нахождения канонических форм линейных преобразований; навыками использования языка современной символической логики; навыками упрощения формул алгебры высказываний и алгебры предикатов; навыками применения методов и фактов теории алгоритмов, относящимися к решению переборных задач; навыками решения типовых комбинаторных и теоретико-графовых задач; навыками применения языка и средств дискретной математики при решении профессиональных задач; навыками использования справочных материалов по математическому анализу; основами построения математических моделей текстовой информации и моделей систем передачи информации; навыками применения математического аппарата для решения прикладных теоретико-информационных задач; навыками применения алгоритмов управления системами на основе правил нечеткого вывода.</p>	
		<p>ОПК-4. Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе</p>	<p>ОПК-4.1. Знает основные законы механики; основные законы термодинамики и молекулярной физики; основные законы электричества и магнетизма;</p>	<p>Знать: – физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники; – базовые теоретические знания по физике; – смысл основных терминов и понятий физики.</p>

		<p>функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>основы теории колебаний и волн, оптики; основы квантовой физики и физики твёрдого тела; принципы работы элементов и функциональных узлов электронной аппаратуры; методы анализа и синтеза электронных схем; типовые схемотехнические решения основных узлов и блоков электронной аппаратуры; основные телекоммуникационные протоколы; основные характеристики сигналов электросвязи, спектры и виды модуляции; принципы построения и функционирования систем и сетей передачи информации; способы передачи и распределения информации в телекоммуникационных системах и сетях; архитектуру основных типов современных компьютерных систем; структуру и принципы работы современных и перспективных мик-ропроцессоров; принципы работы элементов и функциональных узлов электронной аппаратуры.</p> <p>ОПК-4.2. Умеет использовать математические модели физических явлений и процессов; решать типовые прикладные физические задачи; работать с современной элементной базой электронной аппаратуры; использовать</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности; – пользоваться теоретическими знаниями и практическими навыками для решения задач профессиональной деятельности; – анализировать полученные экспериментальные данные. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – базовыми теоретическими знаниями и навыками лабораторных исследований в области физики; – навыком грамотного представления результатов исследований и навыком оформления отчетов по лабораторным работам.
--	--	---	--	---

			<p>стандартные методы и средства проектирования цифровых узлов и устройств; анализировать и синтезировать электронные схемы; определять состав компьютера: тип процессора и его параметры, тип модулей памяти и их характеристики, тип видеокарты, состав и параметры периферийных устройств.</p> <p>ОПК-4.3. Владеет методами исследования физических явлений и процессов; навыками использования современной измерительной аппаратуры при экспериментальном исследовании электронной аппаратуры; навыками чтения принципиальных схем, построения временных диаграмм работы узла, устройства по комплекту документации; пользоваться нормативными документами в области технической защиты информации; анализировать тенденции развития систем и сетей электросвязи, внедрения новых служб и услуг связи; навыками применения технических и программных средств тестирования с целью определения исправности компьютера и оценки его производительности.</p>	
		<p>ОПК-5. Способен применять нормативные правовые акты,</p>	<p>ОПК-5.1. Знает источники и классификацию угроз информационной безопасности; место и роль информационной</p>	<p>Знать: – источники и классификацию угроз информационной безопасности; – основные средства и способы обеспечения</p>

		<p>нормативные и методические документы, регламентирующие деятельность по защите информации</p>	<p>безопасности в системе национальной безопасности Российской Федерации, основы государственной информационной политики, стратегию развития информационного общества в России; основы: российской правовой системы и законодательства, правового статуса личности, организации и деятельности органов государственной власти в Российской Федерации; основные понятия и характеристику основных отраслей права применяемых в профессиональной деятельности организации; основы законодательства Российской Федерации, нормативные правовые акты, нормативные и методические документы в области информационной безопасности и защиты информации, правовые основы организации защиты государственной тайны и конфиденциальной информации, правовую характеристику преступлений в сфере компьютерной информации и меры правовой и дисциплинарной ответственности за разглашение защищаемой информации; правовые основы организации защиты персональных данных и охраны результатов интеллектуальной деятельности.</p>	<p>информационной безопасности, принципы построения систем защиты информации.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">– классифицировать защищаемую информацию по видам тайны и степеням конфиденциальности;– классифицировать и оценивать угрозы информационной безопасности для объекта информатизации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">– навыками работы с нормативными правовыми актами в области информационной безопасности;– навыками применения современной нормативной базы для построения системы организационных и программно-технических мер по выявлению и нейтрализации угроз безопасности компьютерных систем.
--	--	---	--	---

			<p>ОПК-5.2. Умеет классифицировать защищаемую информацию по видам тайны и степеням конфиденциальности; классифицировать и оценивать угрозы информационной безопасности для объекта информатизации; обосновывать решения, связанные с реализацией правовых норм по защите информации в пределах должностных обязанностей, предпринимать необходимые меры по восстановлению нарушенных прав; анализировать и разрабатывать проекты локальных правовых актов, инструкций, регламентов и организационно-распорядительных документов, регламентирующих работу по обеспечению информационной безопасности в организации; формулировать основные требования при лицензировании деятельности в области защиты информации, сертификации и аттестации по требованиям безопасности информации; формулировать основные требования информационной безопасности при эксплуатации компьютерной системы; формулировать основные требования по защите конфиденциальной информации, персональных данных и охране результатов интеллектуальной деятельности в организации.</p>	
--	--	--	---	--

		<p>ОПК-6. Способен при решении профессиональных задач организовывать защиту информации ограниченного доступа в компьютерных системах и сетях в соответствии с нормативными правовыми актами и нормативными методическими документами Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю</p>	<p>ОПК-6.1. Знает систему нормативных правовых актов и стандартов по лицензированию в области обеспечения защиты государственной тайны, технической защиты конфиденциальной информации, по аттестации объектов информатизации и сертификации средств защиты информации; задачи органов защиты государственной тайны и служб защиты информации на предприятиях; систему организационных мер, направленных на защиту информации ограниченного доступа; нормативные, руководящие и методические документы уполномоченных федеральных органов исполнительной власти по защите информации ограниченного доступа; основные угрозы безопасности информации и модели нарушителя компьютерных систем.</p> <p>ОПК-6.2. разрабатывать модели угроз и модели нарушителя компьютерных систем; разрабатывать проекты инструкций, регламентов, положений и приказов, регламентирующих защиту информации ограниченного доступа в организации; определить политику контроля доступа работников к</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные угрозы безопасности информации и модели нарушителя компьютерных систем; – систему нормативных правовых актов и стандартов по лицензированию в области защиты конфиденциальной информации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать методы и средства обеспечения информационной безопасности с целью предотвращения несанкционированного доступа, злоумышленной модификации или утраты информации, составляющей государственную тайну и иной служебной информации; – разрабатывать модели угроз и модели нарушителя компьютерных систем; – определить политику контроля доступа работников к информации ограниченного доступа; – формулировать основные требования, предъявляемые к физической защите объекта и пропускному режиму в организации; – применять отечественные и зарубежные стандарты в области компьютерной безопасности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками обеспечения использования правовых актов в своей профессиональной деятельности; – навыками защиты информации от утечки по техническим каналам.
--	--	--	---	--

			<p>информации ограниченного доступа; формулировать основные требования, предъявляемые к физической защите объекта и пропускному режиму в организации;</p> <p>применять отечественные и зарубежные стандарты в области компьютерной безопасности для проектирования, разработки и оценивания защищенности компьютерной системы.</p>	
		<p>ОПК-7. Способен создавать программы на языках высокого и низкого уровня, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ</p>	<p>ОПК-7.1. Знает общие принципы построения, области и особенности применения языков программирования высокого и низкого уровня; язык программирования высокого и низкого уровня (объектно-ориентированное программирование); знает язык ассемблера персонального компьютера; базовые структуры данных; основные алгоритмы сортировки и поиска данных, комбинаторные и теоретико-графовые алгоритмы; общие сведения о методах проектирования, документирования, разработки, тестирования и отладки программного обеспечения.</p> <p>ОПК-7.2. Умеет работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения; разрабатывать и реализовывать на языке высокого и низкого уровня алгоритмы решения типовых</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – специфику создания низкоуровневого кода под современные процессоры. – современные средства разработки и анализа программного обеспечения на языках высокого уровня; – программные средства прикладного, системного и специального назначения, современные программные комплексы; – архитектуру и программный интерфейс современных операционных систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проектировать программное обеспечение с учётом низкоуровневой специфики архитектуры современных процессоров; – составлять, тестировать, отлаживать и оформлять программы на языках высокого уровня, включая объектно-ориентированные; – выбирать необходимые инструментальные средства для разработки программ в различных операционных системах и средах; – создавать код любой сложности под современные процессоры; – создавать прикладное и системное программное обеспечение для современных операционных систем. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками реализации программного обеспечения любой

			<p>профессиональных задач; применять известные методы программирования и возможности базового языка программирования для решения типовых профессиональных задач.</p> <p>ОПК-7.3. Владеет навыками разработки, документирования, тестирования и отладки программ; навыками разработки алгоритмов решения типовых профессиональных задач.</p>	<p>сложности с использованием высокоуровневых и низкоуровневых языков программирования.</p>
		<p>ОПК-8. Способен применять методы научных исследований при проведении разработок в области обеспечения безопасности компьютерных систем и сетей</p>	<p>ОПК-8.1. Знает основные понятия и определения, используемые при описании моделей безопасности компьютерных систем; средства и методы хранения и передачи и анализа конфиденциальной информации; основные методы научных исследований при разработке моделей безопасности компьютерных систем.</p> <p>ОПК-8.2. Умеет разрабатывать модели обнаружения угроз и модели обнаружения нарушителя безопасности компьютерных систем; применять методы научных исследований при проведении разработок моделей безопасности компьютерных систем.</p> <p>ОПК-8.3. Владеет способами моделирования безопасности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – виды и состав угроз информационной безопасности; – принципы и общие методы обеспечения информационной безопасности; – источники, виды и способы дестабилизирующего воздействия на защищаемую информацию; – каналы и методы несанкционированного доступа к конфиденциальной информации; – состав объектов защиты информации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять причины, обстоятельства и условия дестабилизирующего воздействия на защищаемую информацию; – определять возможные каналы и методы несанкционированного доступа; – принимать решения при выборе средств защиты информации на основе анализа угроз и рисков; – организовывать системное обеспечение защиты информации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками определения угроз информации в зависимости от среды эксплуатации продуктов информационных технологий; – навыками разработки основных политик безопасности.

			компьютерных систем.	
		ОПК-9. Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития методов защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методов и средств защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации	ОПК-9.1. Знает способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам и контроля эффективности защиты информации; организацию защиты информации от утечки по техническим каналам на объектах информатизации; возможности технических средств перехвата информации; методы защиты и средства обеспечения безопасности в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных; методы предотвращения и обнаружения вторжений в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных; технические каналы утечки информации. ОПК-9.2. Умеет анализировать и оценивать угрозы информационной безопасности объекта; пользоваться нормативными документами в области технической защиты информации; осуществлять меры противодействия нарушениям безопасности в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных с использованием различных программных и аппаратных средств защиты.	Знать: – основные понятия операционных систем и их защиты; – основные понятия, основные алгоритмы хранения и обработки данных ОС; – основные стандарты и алгоритмы передачи данных; – основные понятия защищенных операционных систем, баз данных и компьютерных сетей; – основные актуальные модели атак; – понятие защиты информации, системы защиты; – аппаратно-программные средства защиты информации: – средства обеспечения конфиденциальности данных; – средства аутентификации электронных данных и средства управления ключевой информацией; – цели и концептуальные основы защиты информации; – основные виды угроз безопасности информации и их классификацию. Уметь: – осуществлять рациональный выбор средств и методов защиты информации на объектах информатизации; – оценивать угрозы безопасности клиентским ОС – осуществлять проверку защищенности клиентских ОС; – осуществлять проверку защищенности серверных ОС; – использовать криптографические методы защиты информации для обеспечения безопасности как локальных, так и распределенных систем; – использовать протоколы для защиты информации и обеспечения безопасности как локальных, так и распределенных систем; – использовать алгоритмы генерации, хранения и распределения ключей; – проектировать и использовать системы электронной цифровой подписи; – применять на практике алгоритмы управления открытыми ключами. Владеть: – навыками настройки политики безопасности и учетных записей ОС оценки степени защищенности клиентских ОС; – навыками оценки степени безопасности ОС; – навыками администрирования протокольных средств

			<p>ОПК-9.3. Владеет методами и средствами технической защиты информации.</p>	<p>обеспечения безопасности ОС;</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками администрирования прав пользователей и аудита доступа к ресурсам ОС; – основными методами администрирования и настройки ОС и сетей передачи; – алгоритмами формирования хеш-функций; – инструментами обеспечения безопасной работы в сети интернет; – методологией применения безопасных публичных служб; – методами управления ключами в системах с открытым ключом; – инструментами обеспечения безопасной работы в сети интернет.
		<p>ОПК-10. Способен анализировать тенденции развития методов и средств криптографической защиты информации, использовать средства криптографической защиты информации при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-10.1. Знает основные методы проверки чисел и многочленов на простоту, построения больших простых чисел, разложения чисел и многочленов на множители, дискретного логарифмирования в конечных циклических группах; базовые понятия теории эллиптических кривых; типовые криптопротоколы, используемые в сетях связи; основные типы криптопротоколов и принципов их построения с использованием шифрсистем; основные задачи, решаемые криптографическими методами; математические модели шифров, подходы к оценке их стойкости; зарубежные и российские криптографические стандарты; основные типы криптографических методов защиты информации.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и классификацию средств криптографической защиты информации; – различия между стеганографией и криптографией; – основные методы симметричного шифрования; – классификацию методов симметричного шифрования; – основные свойства симметричных криптосистем; – понятие хеш-функции; – основные понятия, основные алгоритмы электронной цифровой подписи; – основные стандарты на алгоритмы цифровой подписи; – основные актуальные модели атак на алгоритмы цифровой подписи и их возможные результаты. – основные актуальные модели атак на алгоритмы цифровой подписи и их возможные результаты. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать блочные алгоритмы шифрования для формирования хеш-функции; – использовать криптографические методы защиты информации для обеспечения безопасности как локальных, так и распределенных систем; – использовать односторонние функции в целях построения криптосистем; – использовать алгоритмы генерации, хранения и распределения ключей;

		<p>ОПК-10.2. Умеет эффективно производить операции с большими числами, а также в кольцах вычетов, кольцах многочленов и конечных полях; исследовать и решать сравнения в кольцах вычетов; использовать достаточные условия простоты для построения больших простых чисел; оценивать теоретическую сложность применяемых алгоритмов; разворачивать инфраструктуру открытых ключей для решения криптографических задач; проводить анализ криптографических протоколов, в том числе с использованием автоматизированных средств; корректно использовать криптографические алгоритмы на практике при решении задач криптографическими методами; применять математические методы при исследовании криптографических алгоритмов; проводить анализ криптографической стойкости хеш-функции, в том числе с использованием автоматизированных средств.</p> <p>ОПК-10.3. Владеет навыками эффективного вычисления в кольцах вычетов и в кольцах многочленов; методами построения быстрых вычислительных алгоритмов алгебры и теории чисел; подходами к разработке и</p>	<p>– проектировать и использовать системы электронной цифровой подписи;</p> <p>– применять на практике алгоритмы управления открытыми ключами.</p> <p>– использовать блочные алгоритмы шифрования для формирования хеш-функции;</p> <p>– использовать криптографические методы защиты информации для обеспечения безопасности как локальных, так и распределенных систем;</p> <p>– использовать односторонние функции в целях построения криптосистем;</p> <p>– использовать алгоритмы генерации, хранения и распределения ключей;</p> <p>– проектировать и использовать системы электронной цифровой подписи;</p> <p>– применять на практике алгоритмы управления открытыми ключами.</p> <p>Владеть:</p> <p>– основными методами симметричного шифрования; алгоритмами формирования хеш-функций;</p> <p>– инструментами обеспечения безопасной работы в сети Интернет;</p> <p>– методологией применения асимметричных криптосистем; методами управления ключами в системах с открытым ключом;</p> <p>– технологиями электронной цифровой подписи, инструментами обеспечения безопасной работы в сети Интернет.</p> <p>– основными методами симметричного шифрования; алгоритмами формирования хеш-функций;</p> <p>– инструментами обеспечения безопасной работы в сети Интернет;</p> <p>– методологией применения асимметричных криптосистем; методами управления ключами в системах с открытым ключом;</p> <p>– технологиями электронной цифровой подписи, инструментами обеспечения безопасной работы в сети Интернет.</p>
--	--	---	---

			анализу безопасности криптографических протоколов; навыками использования типовых криптографических алгоритмов; подходами к разработке и анализу безопасности криптографических хеш-функции.	
		ОПК-11. . Способен разрабатывать политики безопасности, политики управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах с учетом угроз безопасности информации и требований по защите информации	<p>ОПК-11.1. Знает основные понятия и определения, используемые при описании моделей безопасности компьютерных систем; основные виды политик управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах; основные формальные модели дискреционного, мандатного, ролевого управления доступом, модели изолированной программной среды и безопасности информационных потоков.</p> <p>ОПК-11.2. Умеет разрабатывать модели угроз и модели нарушителя безопасности компьютерных систем; разрабатывать частные политики безопасности компьютерных систем, в том числе политики управления доступом и информационными потоками.</p> <p>ОПК-11.3. Владеет способами моделирования безопасности компьютерных систем, в том числе моделирования управления доступом и</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – типовые модели политик безопасности КС, политик управления доступом и информационными потоками. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно разрабатывать новые и дорабатывать типовые модели политик безопасности, управления доступом и информационными потоками, с учетом заданных требований. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами разработки моделей политик безопасности, управления доступом и информационными потоками.

			информационными потоками в компьютерных системах.	
		ОПК-12. Способен администрировать операционные системы и выполнять работы по восстановлению работоспособности прикладного и системного программного обеспечения	<p>ОПК-12.1. Знает принципы построения современных операционных систем и особенности их применения; принципы разработки специального программного обеспечения, предназначенного для преодоления защиты современных операционных систем с использованием их недокументированных возможностей; основные принципы конфигурирования и администрирования операционных систем.</p> <p>ОПК-12.2. Умеет разрабатывать системное и прикладное программное обеспечение для многозадачных, многопользовательских и многопроцессорных сред, а также для сред с интерфейсом, управляемым сообщениями; применять основные методы программирования в выбранной операционной среде.</p> <p>ОПК-12.3.1 Владеет навыками системного программирования; навыками разработки системных и прикладных программ, обращающихся к операционной системе с помощью системных вызовов.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – общее устройство принципы работы современных операционных систем (ОС); – назначение и организацию основных служебных структур данных; – принципы работы механизмов защиты операционных систем семейств Windows и Linux. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять установку, настройку, обслуживание современных ОС. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками настройки учетных записей ОС.
		ОПК-13. Способен разрабатывать компоненты	ОПК-13.1. Знает средства и методы хранения и передачи аутентификационной	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – цели и концептуальные основы защиты информации; – основные виды угроз безопасности информации и их

		<p>программных и программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных системах и проводить анализ их безопасности</p>	<p>информации; основные требования к подсистеме аудита и политике аудита; защитные механизмы и средства обеспечения безопасности операционных систем; способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам и контроля эффективности защиты информации; организацию защиты информации от утечки по техническим каналам на объектах информатизации; основы физической защиты объектов информатизации.</p> <p>ОПК-13.2. Умеет формулировать и настраивать политику безопасности основных операционных систем; формулировать и настраивать политику безопасности локальных компьютерных сетей, построенных на базе основных операционных систем; пользоваться нормативными документами в области технической защиты информации; анализировать и оценивать угрозы информационной безопасности объекта.</p> <p>ОПК-13.3. Владеет методами и средствами технической защиты информации; методами расчета и инструментального контроля показателей эффективности технической защиты</p>	<p>классификацию;</p> <ul style="list-style-type: none"> – программно-аппаратные средства защиты информации; – средства обеспечения конфиденциальности данных; – средства аутентификации электронных данных и средства управления ключевой информацией; – требования к криптографическим системам защиты информации; – понятие и виды криптографических атак. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать угрозы безопасности клиентским ОС; – проектировать и использовать системы электронной цифровой подписи; – использовать криптографические методы защиты информации для обеспечения безопасности как локальных, так и распределенных систем; – использовать протоколы для защиты информации и обеспечения безопасности как локальных, так и распределенных систем; – использовать алгоритмы генерации, хранения и распределения ключей; – осуществлять рациональный выбор средств и методов защиты информации на объектах информатизации; – осуществлять проверку защищенности клиентских ОС; – осуществлять проверку защищенности серверных ОС. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основными методами администрирования и настройки ОС и сетей передачи; – алгоритмами формирования хеш-функций; – инструментами обеспечения безопасной работы в сети интернет; – методологией применения безопасных публичных служб; – методами управления ключами в системах с открытым ключом; – инструментами обеспечения безопасной работы в сети интернет.
--	--	---	---	---

			информации.	
		<p>ОПК-14. Способен проектировать базы данных, администрировать системы управления базами данных в соответствии с требованиями по защите информации</p>	<p>ОПК-14.1. Знает характеристики и типы систем баз данных; основные языки запросов; физическую организацию баз данных и принципы (основы) их защиты; общие и специфические угрозы безопасности баз данных; основные критерии защищенности баз данных и методы оценивания механизмов защиты; механизмы обеспечения конфиденциальности, целостности и высокой доступности баз данных; особенности применения криптографической защиты в СУБД; этапы проектирования системы защиты в СУБД.</p> <p>ОПК-14.2. Умеет проектировать реляционные базы данных и осуществлять нормализацию отношений при проектировании реляционной базы данных; настраивать и применять современные системы управления базами данных; пользоваться средствами защиты, предоставляемыми СУБД; создавать дополнительные средства защиты баз данных; проводить анализ и оценивание механизмов защиты баз данных.</p> <p>ОПК-14.3. Владеет методикой и навыками составления запросов для поиска информации в базах данных; методикой и навыками</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – характеристики и типы систем баз данных; – этапы проектирования баз данных; – физическую организацию баз данных; – основные модели структур данных; – способы организации файловых систем; – основные понятия о реляционной модели данных; – основные предложения языка запросов SQL; – области применения систем управления базами данных; – средства поддержания целостности в базах данных; – особенности управления данными в системах распределенной обработки; – порядок эксплуатации баз данных. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать программы на языках программирования четвертого поколения; – реализовывать на практике сложные структуры данных средствами реляционной СУБД; – использовать язык запросов SQL; – отображать предметную область на конкретную модель данных; – приводить в соответствие отношения при проектировании реляционной базы данных. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками разработчика и администратора баз данных; – навыками поддержки и сопровождения баз данных; – навыками резервного копирования данных; – навыками обоснованного выбора инструментальных систем разработки баз данных; – навыками работы со средствами поддержания интерфейса с различными категориями пользователей СУБД; – навыками работы с системами управления базами данных на различных платформах.

			использования средств защиты, предоставляемых СУБД.	
		ОПК-15 Способен администрировать компьютерные сети и контролировать корректность их функционирования	<p>ОПК-15.1. Знает архитектуру основных типов современных компьютерных систем; принципы построения современных операционных систем и особенности их применения; основы организации и построения компьютерных сетей; эталонную модель взаимодействия открытых систем; функции, принципы действия и алгоритмы работы сетевого оборудования; основы организации и построения беспроводных компьютерных сетей.</p> <p>ОПК-15.2. Умеет реализовывать приложения для сетевых интерфейсов на нескольких современных программно-аппаратных платформах; осуществлять проектирование и оптимизацию функционирования компьютерных сетей; реализовывать приложения для беспроводных сетевых интерфейсов на нескольких современных программно-аппаратных платформах; осуществлять проектирование и оптимизацию функционирования беспроводных компьютерных сетей.</p> <p>ОПК-15.3. Владеет навыками</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – задачи и цели администрирования сетевой инфраструктуры организации; – основы функционирования сетевых протоколов и служб; – функции управления информационными ресурсами (файловыми и дисковыми ресурсами), ресурсами печати, службами маршрутизации, удалённого доступа, резервного копирования, службой терминалов; – принципы построения системы безопасности сетевой операционной системы; – задачи и цели администрирования беспроводной сетевой инфраструктуры; – основы функционирования беспроводных сетевых протоколов и служб; – принципы построения системы безопасности беспроводной сетевой инфраструктуры. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проектировать сетевую инфраструктуру в соответствии с потребностями построения информационной системы организации; – производить установку и настройку операционных систем серверов и рабочих станций, настраивать сетевое оборудование и сетевые протоколы; – администрировать ресурсы информационной системы в соответствии с реализуемой политикой её безопасности; – проектировать беспроводную сетевую инфраструктуру в соответствии с потребностями построения информационной системы; – производить установку и настройку операционных систем серверов и рабочих станций, настраивать сетевое оборудование и сетевые протоколы; – администрировать ресурсы информационной системы в соответствии с реализуемой политикой её безопасности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – технологиями и навыками построения и администрирования службы каталогов информационной

			<p>администрирования компьютерных сетей; навыками работы с сетевым оборудованием и сетевым программным обеспечением; навыками администрирования беспроводных компьютерных сетей; навыками работы с беспроводным сетевым оборудованием и сетевым программным обеспечением.</p>	<p>системы организации; – инструментальными средствами и навыками управления сетевым оборудованием, серверами, устройствами печати, резервного копирования; – методами и средствами аудита и мониторинга сетевых устройств и служб.; – технологиями и навыками построения и администрирования беспроводной сетевой инфраструктуры; – методами и средствами аудита и мониторинга беспроводных сетевых устройств и служб.</p>
	<p>ОПК-16. Способен проводить мониторинг работоспособности и анализ эффективности средств защиты информации в компьютерных системах и сетях</p>	<p>ОПК-16.1. Знает средства и методы хранения и передачи аутентификационной информации; механизмы реализации атак в сетях TCP/IP; основные протоколы идентификации и аутентификации абонентов сети; защитные механизмы и средства обеспечения сетевой безопасности; средства и методы предотвращения и обнаружения вторжений; общие и специфические угрозы безопасности баз данных; основные критерии защищенности баз данных и методы оценивания механизмов защиты; механизмы обеспечения конфиденциальности, целостности и высокой доступности баз данных; особенности применения криптографической защиты в СУБД; этапы проектирования системы защиты в СУБД.</p> <p>ОПК-16.2. Умеет формулировать и настраивать политику</p>	<p>Знать: – угрозы и методы нарушения информационной безопасности сетевых автоматизированных систем; – типовые модели атак, направленных на преодоление защиты сетевых автоматизированных систем; – условия их осуществимости, возможные последствия, способы предотвращения; – угрозы и методы нарушения информационной безопасности БД; – типовые модели атак, направленных на преодоление защиты БД; – условия их осуществимости, возможные последствия, способы предотвращения.</p> <p>Уметь: – устанавливать и обслуживать современные программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем; – устанавливать и обслуживать современные программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем, БД.</p> <p>Владеть: – навыками применения основных программных и аппаратных средств, необходимых для реализации систем защиты информации в сетях; – навыками применения основных программных и аппаратных средств, необходимых для реализации систем защиты информации в БД.</p>	

			<p>безопасности основных операционных систем, а также локальных компьютерных сетей, построенных на их основе; применять защищенные протоколы, межсетевые экраны и средства обнаружения вторжений для защиты информации в сетях; осуществлять меры противодействия нарушениям сетевой безопасности с использованием различных программных и аппаратных средств защиты; пользоваться средствами защиты, предоставляемыми СУБД; создавать дополнительные средства защиты баз данных; проводить анализ и оценивание механизмов защиты баз данных.</p> <p>ОПК-16.3. Владеет навыками настройки межсетевых экранов; методиками анализа сетевого трафика; методикой и навыками использования средств защиты, предоставляемых СУБД.</p>	
		<p>ОПК-17. Способен анализировать основные этапы и закономерности исторического развития России, ее место и роль в контексте всеобщей истории, в том числе для формирования гражданской позиции и развития</p>	<p>ОПК-17.1. Знает основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития России, место и роль России в истории человечества и в современном мире; ключевые события истории России и мира, выдающихся деятелей России.</p> <p>ОПК-17.2. Умеет соотносить общие исторические процессы и отдельные факты, выявлять</p>	<p>Знать: – основные этапы и закономерности исторического развития России.</p> <p>Уметь: – анализировать основные этапы и закономерности исторического развития, формулируя собственную точку зрения.</p> <p>Владеть: – приемами оценки исторических событий для формирования гражданской позиции.</p>

		патриотизма	<p>существенные черты исторических процессов, явлений и событий; формулировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории России, опираясь на принципы историзма и научной объективности.</p>	
		ОПК-1.1. Способен проводить анализ защищенности и осуществлять поиск уязвимостей компьютерной системы	<p>ОПК 1.1.1. Знает принципы построения защищенных компьютерных систем и сетей; требования основных стандартов по оценке защищенности компьютерных систем и сетей; основные типы уязвимостей программного обеспечения; виды атак и механизмы их реализации в компьютерных системах; принципы построения защищенных компьютерных систем и сетей.</p> <p>ОПК 1.1.2. Умеет определять уровень защищенности и доверия программно-аппаратных средств защиты информации; классифицировать информационные системы по требованиям защиты информации; определять угрозы безопасности информации, реализация которых может привести к нарушению безопасности информации в информационной системе; выполнять анализ компьютерной системы с целью определения уровня защищенности и</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – российские и зарубежные стандарты в области информационной безопасности; – современные критерии и стандарты для анализа безопасности компьютерных систем; – особенности программирования шеллкодов; – методы исследования программного обеспечения без исходных кодов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать соответствие проектной и эксплуатационной документации информационной системы на соответствие стандарту в области информационной безопасности; – применять современные критерии и стандарты для анализа безопасности компьютерных систем; – создавать шеллкоды для современных операционных системы под разные аппаратные платформы; – исследовать программное обеспечение без исходных кодов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками оценки защищенности на соответствие стандартам информационной безопасности ЦБ РФ в области информационных систем, функционирующих в финансовой сфере; – практическими навыками работы с современными критериями и стандартами для анализа безопасности компьютерных систем; – навыками создания шеллкодов с учетом специфики различных сценариев использования;

			<p>доверия; проводить теоретические исследования уровней защищенности и доверия компьютерных систем и сетей; применять средства и методы анализа программных реализаций для поиска уязвимостей.</p>	<p>– навыками использования современных средств исследования программного обеспечения без исходных кодов.</p>
		<p>ОПК-1.2. Способен оценивать корректность программных реализаций алгоритмов защиты информации</p>	<p>ОПК 1.2.1. Знает основные средства и методы защиты программного обеспечения от анализа и нарушения целостности; основные программные методы защиты данных от несанкционированного доступа; теоретические основы устранения избыточности данных; основные алгоритмы кодирования данных и сжатия текстовой, графической, аудио- и видеоинформации; основные средства и методы защиты программного обеспечения от анализа и нарушения целостности.</p> <p>ОПК 1.2.2 Умеет проводить анализ программных средств, применяемых для контроля и защиты информации; проводить анализ программ и алгоритмов на предмет соответствия требованиям защиты информации; проводить анализ программ и алгоритмов сжатия данных на предмет соответствия требованиям защиты информации.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – базовые методы функционирования вредоносного программного обеспечения; – методы защиты программного обеспечения от исследования, копирования, модификации; – форматы графических данных; – дискретное преобразование Фурье; – вейвлетные преобразования; – кодирование источников информации; – словарные методы сжатия; – блочно-сортирующим сжатие. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – реализовывать базовые функциональные компоненты вредоносного программного обеспечения; – реализовывать методы защиты программного обеспечения от исследования с учетом специфики операционных систем, аппаратной платформы, используемой архитектуры; – разрабатывать и реализовывать алгоритмы кодирования и сжатия различных видов информации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками исследования вредоносного программного обеспечения с использованием современных инструментов анализа и собственных утилит; – навыками реализации методов защиты программного обеспечения от исследования и обхода этих методов; – методами оценки эффективности алгоритмов кодирования и сжатия различных видов информации.
		<p>ОПК-1.3. Способен</p>	<p>ОПК 1.3.1 Знает основные</p>	<p>Знать:</p>

		<p>проводить тестирование и использовать средства верификации механизмов защиты информации</p>	<p>способы и средства верификации программ; основные способы тестирования средств защиты информации с использованием средств верификации программ; основные способы и средства верификации программ.</p> <p>ОПК 1.3.2 Умеет применять основные методы верификации программ и алгоритмов на предмет соответствия требованиям защиты информации.</p>	<p>– основы построения и реализации биометрических систем аутентификации, – основы тестирования и оценки надежности разработанных биометрических систем аутентификации.</p> <p>Уметь: – самостоятельно строить и анализировать алгоритмы, которые используются для построения биометрических систем аутентификации.</p> <p>Владеть: – навыками построения алгоритмов для биометрических систем аутентификации и проведения тестирования разработанных алгоритмов.</p>
		<p>ПК-1. Способен проводить экспертизы при расследовании компьютерных преступлений, правонарушений и инцидентов</p>	<p>ПК-1.1. Обладает знаниями о технологиях поиска и анализа следов компьютерных преступлений, правонарушений и инцидентов; о порядке фиксации и документирования следов компьютерных преступлений, правонарушений и инцидентов; о порядке проведения экспертизы вычислительной техники и носителей компьютерной информации с учетом нормативных правовых актов; о способах обнаружения и нейтрализации последствий вторжений в компьютерные системы; о методах анализа систем обеспечения информационной безопасности объектов информатизации на базе компьютерных систем в защищенном исполнении; о порядке подготовки научно-технических экспертных заключений по результатам</p>	<p>Знать: – основные принципы организации и использования всемирной сети Интернет; – нормативные и правовые акты в сфере информационной безопасности.</p> <p>Уметь: – эффективно использовать программные средства для поиска в сети Интернет (браузеры, специализированные библиотечные программы); – находить актуальную информацию в области компьютерной безопасности.</p> <p>Владеть: – навыками эффективного поиска в всемирной сети Интернет; – навыками фильтрации получаемой информации; – методами анализа источников информации.</p>

		<p>выполненных работ по информационно-аналитической и технической экспертизе компьютерных систем; о методах проведения расследования компьютерных преступлений, правонарушений и инцидентов; о методах анализа остаточной информации и поиска следов для фиксации компьютерных инцидентов.</p> <p>ПК-1.2. Демонстрирует умения: применять нормативные и правовые акты при проведении криминалистической экспертизы и криминалистического анализа; анализировать структуру механизма возникновения и обстоятельства события; определять причину и условия изменения программного обеспечения; выделять свойства и признаки информации, позволяющие установить ее принадлежность определенному источнику; определять принципы деления программного обеспечения на группы, их специфические свойства и взаимосвязь с компьютерной системой; применять действующую законодательную базу в области обеспечения защиты информации; прогнозировать возможные пути развития новых видов компьютерных преступлений, правонарушений и инцидентов.</p> <p>ПК-1.3. Имеет практический</p>	
--	--	---	--

			<p>опыт (навыки): составления экспертного заключения; установления участников события, их роли, места, условий, при которых была создана, модифицирована или удалена информация; определения механизма, динамики и обстоятельств события по имеющейся информации на носителе данных или ее копиям; определения причин и условий изменения свойств исследуемой информации; выявления индивидуальных признаков программы, позволяющих впоследствии идентифицировать ее автора, а также взаимосвязи с информационным обеспечением исследуемой компьютерной системы; определения причин, целей и условий изменения свойств (состояния) программного обеспечения; индивидуального отождествления оригинала программы (инсталляционной версии) и ее копии на носителях данных компьютерной системы.</p>	
		<p>ПК-2. Способен проводить мониторинг защищенности компьютерных систем и сетей</p>	<p>ПК-2.1. Обладает знаниями о принципах построения систем обнаружения компьютерных атак; о методах обработки данных мониторинга безопасности компьютерных систем и сетей; о порядке создания и структура отчета, создаваемого по результатам проверок; о способах</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – общие положения интернета вещей; – стандарты и протоколы передачи данных в IoT; – практическую реализацию IoT; – принципы построения систем обнаружения компьютерных атак; – актуальные методы обработки данных мониторинга безопасности компьютерных систем и сетей; – нормативные правовые акты в области защиты информации;

			<p>обнаружения и нейтрализации последствий вторжений в компьютерные системы; о нормативных правовых актах в области защиты информации; о руководящих и методических документах уполномоченных федеральных органов исполнительной власти по защите информации.</p> <p>ПК-2.2. Демонстрирует умения: формализовывать задачу управления безопасностью компьютерных систем; применять инструментальные средства проведения мониторинга защищенности компьютерных систем; Применять методы анализа защищенности компьютерных систем и сетей; структурировать аналитическую информацию для включения в отчет.</p> <p>ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): выполнение анализа защищенности компьютерных систем с использованием сканеров безопасности; выполнение анализа защищенности сетевых сервисов с использованием средств автоматического реагирования на попытки несанкционированного доступа к ресурсам компьютерных систем и сетей; составление отчетов по результатам проверок.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – архитектуру MPLS VPN; – базовые концепции MPLS; – модели Overlay VPN и Peer-to-Peer VPN; – назначение и распределение меток в сети MPLS; – основные концепции проектирования компьютерных сетей; – основы построения вычислительных сетей предприятия; – основы функционирования сетевых протоколов и служб; – понятие инфраструктуры корпоративной сети; – понятия и технологии корпоративных сетей, сетей LAN, сетей WAN; – принципы адресации и коммутации в корпоративной сети; – принципы использования IP-адресации в проекте компьютерной сети; – принципы построения системы безопасности сетевой операционной системы; – терминологию и архитектуру MPLS; – функции управления информационными ресурсами (файловыми и дисковыми ресурсами), ресурсами печати, службами маршрутизации, удалённого доступа, резервного копирования, службой терминалов; – эталонную модель взаимодействия открытых систем, методы коммутации и маршрутизации, сетевые протоколы. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать задачу управления безопасностью компьютерных систем; – применять инструментальные средства проведения мониторинга защищенности компьютерных систем; – применять методы анализа защищенности компьютерных систем и сетей; – структурировать аналитическую информацию для включения в отчет; – администрировать ресурсы информационной системы в соответствии с реализуемой политикой её безопасности; – внедрять списки доступа, позволяющие разрешать или отклонять трафик определенного типа; – настраивать протоколы маршрутизации устройств Cisco; – настраивать фильтрацию трафика с использованием списков контроля доступа;
--	--	--	--	---

			<ul style="list-style-type: none">– описывать существующую компьютерную сеть, определять требования (влияние используемых приложений, требования пользователей, технические параметры и др.);– проводить испытания на прототипе сети WAN и устранять неполадки в корпоративных сетях;– проектировать простую компьютерную сеть с использованием технологий Cisco (разрабатывать схему IP-адресации, соответствующую требованиям локальной компьютерной сети; составлять список оборудования, соответствующего требованиям проекта локальной компьютерной сети; получать и обновлять программное обеспечение Cisco IOS для устройств Cisco);– получать и обновлять программное обеспечение Cisco IOS для устройств Cisco);– проектировать сетевую инфраструктуру в соответствии с потребностями построения информационной системы организации;– производить установку и настройку операционных систем серверов и рабочих станций, настраивать сетевое оборудование и сетевые протоколы;– работать с протоколом VTP;– работать с протоколом связующего дерева STP;– разрабатывать и конфигурировать MPLS VPN;– разрабатывать технические и коммерческие предложения по созданию и модернизации компьютерной сети для комплекса зданий;– создавать каналы в корпоративной сети WAN;– создавать локальную сеть в соответствии с утвержденным проектом: настраивать коммутатор с поддержкой технологии VLAN и соединений между коммутаторами. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">– навыками практической реализации IoT;– навыками анализа защищенности компьютерных систем с использованием сканеров безопасности;– навыками анализа защищенности сетевых сервисов с использованием средств автоматического реагирования на попытки несанкционированного доступа к ресурсам компьютерных систем и сетей;
--	--	--	--

				<ul style="list-style-type: none"> – навыками составления отчетов по результатам проверок; – инструментальными средствами и навыками управления сетевым оборудованием, серверами, устройствами печати, резервного копирования; – методами и средствами аудита и мониторинга сетевых устройств и служб; – методикой анализа сетевого трафика; – навыками анализа требований заказчика и проектирования компьютерной сети; – навыками анализа, проектирования и настройки схем потоков трафика в компьютерной сети; – навыками мониторинга работы сети, обследования и модернизации сетевого оборудования; – навыками настройки коммутации в корпоративной сети; – навыками настройки адресации в сети на базе технологий VLSM, NAT и PAT; – навыками настройки механизмов фильтрации трафика на базе списков контроля доступа (ACL); – навыками настройки протоколов маршрутизации на базе протоколов RIPv2, EIGRP, OSPF; – навыками определения влияния приложений на проект сети; – навыками оценки качества и соответствия требованиям проекта сети; – навыками работы с виртуальными сетями VLAN; – навыками создания и настройки каналов корпоративной сети на базе технологий PPP, PAP, CHAP и Frame Relay; – навыками устранения проблем коммутации, связи, маршрутизации и конфигурации WAN; – навыками фильтрации, контроля и обеспечения безопасности сетевого трафика; – технологиями и навыками построения и администрирования службы каталогов информационной системы организации.
		<p>ПК-3. Способен проводить анализ безопасности компьютерных систем</p>	<p>ПК-3.1. Обладает знаниями о уровнях защищенности и доверия в компьютерных системах; об оценках рисков, связанных с осуществлением</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – базовые программные алгоритмы и структуры данных. – роль эллиптических кривых в современных асимметричных шифрах; – формальные требования, предъявляемые к

		<p>угроз безопасности в отношении компьютерных систем; об оценках соответствия механизмов безопасности компьютерной системы требованиям существующих нормативных документов, а также их адекватности существующим рискам.</p> <p>ПК-3.2. Демонстрирует умения: проводить мониторинг, анализ и сравнение эффективности программно-аппаратных средств защиты информации в операционных системах; формулировать и разрабатывать предложения по устранению выявленных уязвимостей.</p> <p>ПК-3.3. Имеет практический опыт (навыки): выполнение анализа уязвимости компьютерных систем.</p>	<p>криптографическим эллиптическим кривым;</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы проникновения в компьютерные системы, используемые современным вредоносным программным обеспечением; – методы функционирования современного вредоносного программного обеспечения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять базовые алгоритмы и структуры данных при решении прикладных задач. – анализировать криптографические эллиптические кривые на предмет их защищённости; – конструировать эллиптические кривые, обладающие заданными свойствами; – реализовывать современные атаки на компьютерные системы; – исследовать вредоносное программное обеспечение. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками реализации базовых алгоритмов. – навыками разработки и конфигурирования программно-аппаратных средств криптографической защиты информации, основанных на криптографических эллиптических кривых; – инструментами проведения современных атак на компьютерные системы; – навыками использования инструментальных средств исследования вредоносного программного обеспечения. 	
	<p>ПК-4. Способен разрабатывать требования и рекомендации к системам защиты информации в web-приложениях</p>	<p>ПК-4.1. Обладает знаниями о формировании политик безопасности компьютерных систем; о разработке технических заданий на создание средств защиты информации; об определении угроз безопасности информации, реализация которых может привести к нарушению безопасности информации в</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – математические модели безопасности компьютерных систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить анализ математических моделей безопасности компьютерных систем. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками разработки математических моделей безопасности компьютерных систем. 	

			<p>компьютерной системе и сети; о требованиях к защите информации компьютерной системы; о разработке руководящих документов по защите информации.</p> <p>ПК-4.2. Демонстрирует умения: анализировать компьютерную систему с целью определения необходимого уровня защищенности и доверия; разрабатывать профили защиты компьютерных систем; формулировать задания по безопасности компьютерных систем; выполнять анализ безопасности компьютерных систем и разрабатывать рекомендации по эксплуатации системы защиты информации; формировать политики безопасности компьютерных систем и сетей.</p> <p>ПК-4.3. Имеет практический опыт (навыки): использования средств защиты информации; использования нормативные правовые акты в области защиты информации; разработки руководящих документов по защите информации.</p>	
		<p>ПК-5. Способен управлять аналитическими работами и подразделениями</p>	<p>ПК-5.1. Обладает знаниями об управлении аналитическими ресурсами и компетенциями; об управлении процессами разработки и сопровождения требований к системам и управление качеством систем; об управлении инфраструктурой разработки и сопровождения</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – информацию об аналитических ресурсах и компетенциях; – информацию об управлении процессами разработки и сопровождения требований к системам и управление качеством систем; – инфраструктуру разработки и сопровождения требований к системе. <p>Уметь:</p>

			<p>требований к системе.</p> <p>ПК-5.2. Демонстрирует умения: разрабатывать технико-коммерческого предложения; разрабатывать методики выполнения аналитических работ; организовывать аналитические работы в ИТ-проекте; контролировать аналитические работы в ИТ-проекте.</p> <p>ПК-5.3. Имеет практический опыт (навыки): планирования аналитических работ в ИТ-проекте; составления отчетов об аналитических работах в ИТ-проекте; оценки квалификации сотрудников в ИТ-проекте.</p>	<p>– разрабатывать технико-коммерческие предложения; – разрабатывать методики выполнения аналитических работ; – организовывать аналитические работы в ИТ-проекте; – контролировать проведение аналитических работ в ИТ-проекте.</p> <p>Владеть: – навыками планирования аналитических работ в ИТ-проекте; – навыками составления отчетов об аналитических работах в ИТ-проекте; – навыками оценки квалификации сотрудников в ИТ-проекте.</p>
Б3.02(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	<p>УК-1.1. Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, аргументировано формулирует собственные суждения и оценки</p> <p>УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации</p>	<p>Знать: – основные положения теории систем, функциональных систем и генетических, саморазвивающихся систем.</p> <p>Уметь: – осуществлять поиск, критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, – выработать стратегию действий.</p> <p>Владеть: – способами поиска и критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, – способами разработки стратегии действий.</p>
		УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>УК-2.1. Определяет этапы жизненного цикла проекта и выстраивает последовательность их реализации.</p> <p>УК-2.2. Формулирует проблему, на решение которой направлен проект, грамотно определяет цель проекта.</p> <p>УК-2.3. Проектирует решение конкретных задач проекта,</p>	<p>Знать: – нормативно-правовую базу, регулирующую деятельность по управлению проектами.</p> <p>Уметь: – грамотно формулировать цель проекта; – исходя из сформулированной цели определять конкретные задачи для реализации поставленной цели.</p> <p>Владеть: – навыками выбора оптимального решения поставленной проблемы и достижения заявленной цели.</p>

			выбирая оптимальный способ их решения.	
		УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Разрабатывает командную стратегию для достижения поставленной цели. УК-3.2. Умеет организовывать и руководить работой команды. УК-3.3. Демонстрирует понимание результатов работы команды и личных действий в ней.	Знать: – основные принципы самообразования, профессионального и личностного развития. Уметь: – определять свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели. Владеть: – рационально распределять временные и/или иные ресурсы.
		УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Обладает знаниями особенностей и правил личной и профессиональной устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) УК-4.2. Демонстрирует умение применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) УК-4.3. Имеет навыки академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	Знать: – основные понятия и теоретические положения изучаемой дисциплины; – стиль делового общения, принципы деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации; – правила профессиональной устной и письменной коммуникации для академического и профессионального взаимодействия; – современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия. Уметь: – создавать устные и письменные тексты в соответствии с нормами современного русского литературного языка, используя лингвистические словари и справочную литературу; – строить деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации; – использовать современную измерительную литературу (в том числе на иностранном языке) при экспериментальном исследовании систем обработки информации. Владеть: – практическими навыками деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации;

				<ul style="list-style-type: none"> – навыками организации работы (взаимодействия) проектной команды; навыками поиска информации, значимой для реализации проекта(для выполнения заданий). – навыками использования современной научно-технической информацией (в том числе на иностранном языке).
		<p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>УК-5.1 Обладает необходимыми знаниями о разнообразии культур и об основных принципах межкультурного взаимодействия</p> <p>УК-5.2 Демонстрирует умение анализировать и использовать в профессиональной деятельности культурные и этические особенности среды.</p> <p>УК-5.3 Имеет навыки межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – процессы жизненного цикла ПО, методы мониторинга и оценки качества процессов производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных технологий. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать и реализовывать процессы жизненного цикла ПО; –реализовывать процессы управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных технологий; – осуществлять мониторинг и оценку качества процессов производственной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> использования методов и механизмов оценки и анализа функционирования средств ИТ; – навыки управления.
		<p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1. Применяет рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов, используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития.</p> <p>УК-6.2. Определяет цели и приоритеты собственной деятельности и способы их достижения.</p> <p>УК-6.3. Планирует результаты собственной деятельности с учетом необходимых ресурсов.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов, используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять цели и приоритеты собственной деятельности и способы их достижения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками планирования результатов собственной деятельности с учетом необходимых ресурсов.
		<p>УК-7. Способен</p>	<p>УК-7.1.Обладает знаниями</p>	<p>Знать:</p>

		<p>поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. УК-7.2. Демонстрирует умения поддержания должного уровня физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. УК-7.3. Имеет навыки поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>	<p>– здоровьесберегающие технологии для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности Уметь: – поддерживать должный уровень физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности Владеть: – навыками поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>
		<p>УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных</p>	<p>УК-8.1. Идентифицирует опасности и оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества. УК-8.2. Обеспечивает создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных</p>	<p>Знать: – опасности и оценивать факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, имеет представление об алгоритме оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. Уметь: – обеспечивать создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. Владеть: – способами и технологиями создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.</p>

		конфликтов	ситуаций и военных конфликтов. УК-8.3. Применяет способы и технологии создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	
		УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах.	УК-9.1. Знает понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру, особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах. УК-9.2. Умеет планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья. УК-9.3. Владеет навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья.	Знать: – основные экономические категории и законы, принципы и методы экономического анализа. Уметь: – интерпретировать содержание социально-экономических процессов с точки зрения личных, коллективных и общественных интересов. Владеть: – способностью использовать экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности.
		УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1. Имеет представление о содержании понятия «коррупционное поведение», основных формах его проявления и последствиях. УК-10.2. Разграничивает коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни общества. УК-10.3. Демонстрирует нетерпимое отношение к	Знать: – понятие коррупции, коррупционного поведения; – положения антикоррупционного законодательства. Уметь: – применять нормы антикоррупционного законодательства. Владеть: – навыками применения норм антикоррупционного законодательства.

			коррупционному поведению.	
		ОПК-1. Способен оценивать роль информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства	ОПК-1.1. Знает: понятия информации, информационной безопасности, место и роль информационной безопасности в системе национальной безопасности Российской Федерации, основы государственной информационной политики; основные средства и способы обеспечения информационной безопасности, принципы построения систем защиты информации. ОПК-1.2. Умеет: классифицировать защищаемую информацию по видам тайны и степеням конфиденциальности; классифицировать и оценивать угрозы информационной безопасности для объекта информатизации.	Знать: – основные термины по проблематике информационной безопасности; – цели, задачи, принципы и основные направления обеспечения информационной безопасности; – место и роль информационной безопасности в системе национальной безопасности Российской Федерации, основы государственной информационной политики, стратегию развития информационного общества в России; – содержание информационной войны, методы и средства ее ведения; – источники и классификацию угроз информационной безопасности; – основные средства и способы обеспечения информационной безопасности, принципы построения систем защиты информации Уметь: – пользоваться современной научно-технической информацией по исследуемым проблемам и задачам. Владеть: – навыками использования профессиональной терминологии в области информационной безопасности.
		ОПК-2. Способен применять программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знает общие принципы построения современных компьютеров, формы и способы представления данных в персональном компьютере; логико-математические основы построения электронных цифровых устройств; состав, назначение аппаратных средств и программного обеспечения персонального компьютера, классификацию современных вычислительных систем, типовые структуры и принципы организации компьютерных сетей.	Знать: – основные современные тенденции развития информатики и вычислительной техники; – организацию создания программных средств; – содержание различных этапов процесса разработки программных средств. Уметь: – работать с простейшими аппаратами, приборами и схемами, понимать принципы их действия; – использовать существующие пакеты прикладных программ для решения конкретных задач. Владеть: – приемами и методами решения конкретных задач из областей технологии, с учетом требований по обеспечению информационной безопасности; – навыками работы с программно-техническими

			<p>ОПК-2.2. Умеет применять типовые программные средства сервисного назначения, информационного поиска и обмена данными в сети Интернет; составлять документы, используя прикладные программы офисного назначения; средствами управления пользовательскими интерфейсами операционных систем.</p> <p>ОПК-2.3. Владеет средствами управления пользовательскими интерфейсами операционных систем; навыками системного программирования.</p>	<p>средствами; – основными принципами организации и взаимодействия программных компонентов.</p>
		<p>ОПК-3. Способен на основании совокупности математических методов разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-3.1. Знает основные задачи векторной алгебры и аналитической геометрии; возможности координатного метода для исследования различных геометрических объектов; основные виды уравнений простейших геометрических объектов; основные свойства важнейших алгебраических систем: групп, колец, полей; основы линейной алгебры и важнейшие свойства векторных пространств над произвольными полями; основные свойства колец многочленов над кольцами и полями; основные свойства отображений важнейших алгебраических систем;</p>	<p>Знать: – основные математические методы. Уметь: – использовать математические методы и модели для решения задач профессиональной деятельности. Владеть: – математическими методами решения прикладных задач профессиональной деятельности.</p>

			<p>основные понятия математической логики, теории дискретных функций и теории алгоритмов, а также возможности применения общих логических принципов в математике и профессиональной деятельности; язык и средства современной математической логики и теории логических исчислений; основные способы задания булевых функций и функций многозначной логики формулами и их свойства; различные подходы к определению понятия алгоритма, методы доказательства алгоритмической неразрешимости и методы построения эффективных алгоритмов; свойства основных дискретных структур: линейных рекуррентных последовательностей, графов, конечных автоматов, комбинаторных структур; основные понятия и методы теории графов; основные понятия и методы теории конечных автоматов; основные понятия и методы комбинаторного анализа; основные положения теории пределов и непрерывности функций одной и нескольких действительных переменных; основные методы дифференциального исчисления функций одной и нескольких</p>	
--	--	--	--	--

			<p>действительных переменных; основные методы интегрального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных; основные методы исследования числовых и функциональных рядов; основные задачи теории функций комплексного переменного; основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения; основные понятия теории вероятностей, числовые и функциональные характеристики распределений случайных величин и их основные свойства; классические предельные теоремы теории вероятностей; основные понятия теории случайных процессов; постановку задач и основные понятия математической статистики; стандартные методы получения точечных и интервальных оценок параметров вероятностных распределений; стандартные методы проверки статистических гипотез; основные понятия теории чисел; фундаментальные понятия теории информации (энтропия, взаимная информация, источники сообщений, каналы связи, коды), свойства энтропии и взаимной информации; основные результаты о кодировании дискретных</p>	
--	--	--	---	--

		<p>источников сообщений при наличии и отсутствии шума; основные методы оптимального кодирования источников информации и помехоустойчивого кодирования каналов связи (коды – линейные, циклические, Хемминга); понятие пропускной способности канала связи, прямую и обратную теоремы кодирования; основы теории нечетких множеств.</p> <p>ОПК-3.2. Умеет решать основные задачи линейной алгебры; решать основные задачи аналитической геометрии на плоскости и в пространстве; производить стандартные алгебраические операции в основных числовых и конечных полях, кольцах, а также оперировать с подстановками, многочленами, матрицами, в том числе с использованием компьютерных программ; решать системы линейных уравнений над полями, приводить матрицы и квадратичные формы к каноническому виду; производить оценку качества полученных решений прикладных задач; производить основные логические операции в исчислении высказываний и исчислении предикатов; находить и исследовать свойства представлений булевых и</p>	
--	--	--	--

		<p>многозначных функций формулами в различных базисах; оценивать сложность алгоритмов и вычислений; применять методы математической логики и теории алгоритмов к решению задач математической кибернетики; решать задачи периодичности и эквивалентности для линейных рекуррентных последовательностей и конечных автоматов; применять аппарат производящих функций и рекуррентных соотношений для решения перечислительных задач; решать оптимизационные задачи на графах; применять стандартные методы дискретной математики для решения профессиональных задач; обосновывать основные положения теории пределов и непрерывности функций одной и нескольких действительных переменных; обосновывать основные методы дифференциального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных; обосновывать основные методы интегрального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных; обосновывать основные методы исследования числовых и функциональных рядов; обосновывать классические положения и стандартные методы теории вероятностей и</p>	
--	--	--	--

		<p>случайных процессов; обосновывать классические положения и стандартные методы математической статистики; разрабатывать и использовать вероятностные и статистические модели при решении типовых прикладных задач; решать основные типы задач теории чисел; вычислять теоретико-информационные характеристики источников сообщений и каналов связи (энтропия, взаимная информации, пропускная способность); решать типовые задачи кодирования и декодирования; работать с научно-технической литературой по тематике дисциплины; использовать методы на основе теории нечетких множеств для решения прикладных задач.</p> <p>ОПК-3.3. Владеет навыками использования методов аналитической геометрии и векторной алгебры в смежных дисциплинах и физике; методами решения стандартных алгебраических, матричных, подстановочных уравнений в алгебраических структурах; навыками решения типовых линейных уравнений над полем и кольцом вычетов; навыками решения стандартных задач в векторных пространствах и методами нахождения</p>	
--	--	--	--

			<p>канонических форм линейных преобразований; навыками использования языка современной символической логики; навыками упрощения формул алгебры высказываний и алгебры предикатов; навыками применения методов и фактов теории алгоритмов, относящимися к решению переборных задач; навыками решения типовых комбинаторных и теоретико-графовых задач; навыками применения языка и средств дискретной математики при решении профессиональных задач; навыками использования справочных материалов по математическому анализу; основами построения математических моделей текстовой информации и моделей систем передачи информации; навыками применения математического аппарата для решения прикладных теоретико-информационных задач; навыками применения алгоритмов управления системами на основе правил нечеткого вывода.</p>	
		<p>ОПК-4. Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной</p>	<p>ОПК-4.1. Знает основные законы механики; основные законы термодинамики и молекулярной физики; основные законы электричества и магнетизма; основы теории колебаний и волн, оптики; основы квантовой</p>	<p>Знать: – физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники; – базовые теоретические знания по физике; – смысл основных терминов и понятий физики. Уметь: – применять основные физические законы и модели для</p>

		<p>техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>физики и физики твёрдого тела; принципы работы элементов и функциональных узлов электронной аппаратуры; методы анализа и синтеза электронных схем; типовые схемотехнические решения основных узлов и блоков электронной аппаратуры; основные телекоммуникационные протоколы; основные характеристики сигналов электросвязи, спектры и виды модуляции; принципы построения и функционирования систем и сетей передачи информации; способы передачи и распределения информации в телекоммуникационных системах и сетях; архитектуру основных типов современных компьютерных систем; структуру и принципы работы современных и перспективных мик-ропроцессоров; принципы работы элементов и функциональных узлов электронной аппаратуры.</p> <p>ОПК-4.2. Умеет использовать математические модели физических явлений и процессов; решать типовые прикладные физические задачи; работать с современной элементной базой электронной аппаратуры; использовать стандартные методы и средства проектирования цифровых узлов</p>	<p>решения задач профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – пользоваться теоретическими знаниями и практическими навыками для решения задач профессиональной деятельности; – анализировать полученные экспериментальные данные. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – базовыми теоретическими знаниями и навыками лабораторных исследований в области физики; – навыком грамотного представления результатов исследований и навыком оформления отчетов по лабораторным работам.
--	--	---	---	---

			<p>и устройств; анализировать и синтезировать электронные схемы; определять состав компьютера: тип процессора и его параметры, тип модулей памяти и их характеристики, тип видеокарты, состав и параметры периферийных устройств.</p> <p>ОПК-4.3. Владеет методами исследования физических явлений и процессов; навыками использования современной измерительной аппаратуры при экспериментальном исследовании электронной аппаратуры; навыками чтения принципиальных схем, построения временных диаграмм работы узла, устройства по комплекту документации; пользоваться нормативными документами в области технической защиты информации; анализировать тенденции развития систем и сетей электросвязи, внедрения новых служб и услуг связи; навыками применения технических и программных средств тестирования с целью определения исправности компьютера и оценки его производительности.</p>	
		<p>ОПК-5. Способен применять нормативные правовые акты, нормативные и методические</p>	<p>ОПК-5.1. Знает источники и классификацию угроз информационной безопасности; место и роль информационной безопасности в системе национальной безопасности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – источники и классификацию угроз информационной безопасности; – основные средства и способы обеспечения информационной безопасности, принципы построения систем защиты информации.

		<p>документы, регламентирующие деятельность по защите информации</p>	<p>Российской Федерации, основы государственной информационной политики, стратегию развития информационного общества в России; основы: российской правовой системы и законодательства, правового статуса личности, организации и деятельности органов государственной власти в Российской Федерации; основные понятия и характеристику основных отраслей права применяемых в профессиональной деятельности организации; основы законодательства Российской Федерации, нормативные правовые акты, нормативные и методические документы в области информационной безопасности и защиты информации, правовые основы организации защиты государственной тайны и конфиденциальной информации, правовую характеристику преступлений в сфере компьютерной информации и меры правовой и дисциплинарной ответственности за разглашение защищаемой информации; правовые основы организации защиты персональных данных и охраны результатов интеллектуальной деятельности.</p> <p>ОПК-5.2. Умеет</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – классифицировать защищаемую информацию по видам тайны и степеням конфиденциальности; – классифицировать и оценивать угрозы информационной безопасности для объекта информатизации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с нормативными правовыми актами в области информационной безопасности; – навыками применения современной нормативной базы для построения системы организационных и программно-технических мер по выявлению и нейтрализации угроз безопасности компьютерных систем.
--	--	--	---	---

			<p>классифицировать защищаемую информацию по видам тайны и степеням конфиденциальности; классифицировать и оценивать угрозы информационной безопасности для объекта информатизации; обосновывать решения, связанные с реализацией правовых норм по защите информации в пределах должностных обязанностей, предпринимать необходимые меры по восстановлению нарушенных прав; анализировать и разрабатывать проекты локальных правовых актов, инструкций, регламентов и организационно-распорядительных документов, регламентирующих работу по обеспечению информационной безопасности в организации; формулировать основные требования при лицензировании деятельности в области защиты информации, сертификации и аттестации по требованиям безопасности информации; формулировать основные требования информационной безопасности при эксплуатации компьютерной системы; формулировать основные требования по защите конфиденциальной информации, персональных данных и охране результатов интеллектуальной деятельности в организации.</p>	
		<p>ОПК-6. Способен при решении</p>	<p>ОПК-6.1. Знает систему нормативных правовых актов и</p>	<p>Знать: – основные угрозы безопасности информации и модели</p>

		<p>профессиональных задач организовывать защиту информации ограниченного доступа в компьютерных системах и сетях в соответствии с нормативными правовыми актами и нормативными методическими документами Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю</p>	<p>стандартов по лицензированию в области обеспечения защиты государственной тайны, технической защиты конфиденциальной информации, по аттестации объектов информатизации и сертификации средств защиты информации; задачи органов защиты государственной тайны и служб защиты информации на предприятиях; систему организационных мер, направленных на защиту информации ограниченного доступа; нормативные, руководящие и методические документы уполномоченных федеральных органов исполнительной власти по защите информации ограниченного доступа; основные угрозы безопасности информации и модели нарушителя компьютерных систем.</p> <p>ОПК-6.2. разрабатывать модели угроз и модели нарушителя компьютерных систем; разрабатывать проекты инструкций, регламентов, положений и приказов, регламентирующих защиту информации ограниченного доступа в организации; определить политику контроля доступа работников к информации ограниченного доступа; формулировать</p>	<p>нарушителя компьютерных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> – систему нормативных правовых актов и стандартов по лицензированию в области защиты конфиденциальной информации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать методы и средства обеспечения информационной безопасности с целью предотвращения несанкционированного доступа, злоумышленной модификации или утраты информации, составляющей государственную тайну и иной служебной информации; – разрабатывать модели угроз и модели нарушителя компьютерных систем; – определить политику контроля доступа работников к информации ограниченного доступа; – формулировать основные требования, предъявляемые к физической защите объекта и пропускному режиму в организации; – применять отечественные и зарубежные стандарты в области компьютерной безопасности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками обеспечения использования правовых актов в своей профессиональной деятельности; – навыками защиты информации от утечки по техническим каналам.
--	--	--	---	---

			основные требования, предъявляемые к физической защите объекта и пропускному режиму в организации; применять отечественные и зарубежные стандарты в области компьютерной безопасности для проектирования, разработки и оценивания защищенности компьютерной системы.	
		ОПК-7. Способен создавать программы на языках высокого и низкого уровня, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ	<p>ОПК-7.1. Знает общие принципы построения, области и особенности применения языков программирования высокого и низкого уровня; язык программирования высокого и низкого уровня (объектно-ориентированное программирование); знает язык ассемблера персонального компьютера; базовые структуры данных; основные алгоритмы сортировки и поиска данных, комбинаторные и теоретико-графовые алгоритмы; общие сведения о методах проектирования, документирования, разработки, тестирования и отладки программного обеспечения.</p> <p>ОПК-7.2. Умеет работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения; разрабатывать и реализовывать на языке высокого и низкого уровня алгоритмы решения типовых профессиональных задач; применять известные методы</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – специфику создания низкоуровневого кода под современные процессоры. – современные средства разработки и анализа программного обеспечения на языках высокого уровня; – программные средства прикладного, системного и специального назначения, современные программные комплексы; – архитектуру и программный интерфейс современных операционных систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проектировать программное обеспечение с учётом низкоуровневой специфики архитектуры современных процессоров; – составлять, тестировать, отлаживать и оформлять программы на языках высокого уровня, включая объектно-ориентированные; – выбирать необходимые инструментальные средства для разработки программ в различных операционных системах и средах; – создавать код любой сложности под современные процессоры; – создавать прикладное и системное программное обеспечение для современных операционных систем. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками реализации программного обеспечения любой сложности с использованием высокоуровневых и низкоуровневых языков программирования.

			<p>программирования и возможности базового языка программирования для решения типовых профессиональных задач.</p> <p>ОПК-7.3. Владеет навыками разработки, документирования, тестирования и отладки программ; навыками разработки алгоритмов решения типовых профессиональных задач.</p>	
		<p>ОПК-8. Способен применять методы научных исследований при проведении разработок в области обеспечения безопасности компьютерных систем и сетей</p>	<p>ОПК-8.1. Знает основные понятия и определения, используемые при описании моделей безопасности компьютерных систем; средства и методы хранения и передачи и анализа конфиденциальной информации; основные методы научных исследований при разработке моделей безопасности компьютерных систем.</p> <p>ОПК-8.2. Умеет разрабатывать модели обнаружения угроз и модели обнаружения нарушителя безопасности компьютерных систем; применять методы научных исследований при проведении разработок моделей безопасности компьютерных систем.</p> <p>ОПК-8.3. Владеет способами моделирования безопасности компьютерных систем.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – виды и состав угроз информационной безопасности; – принципы и общие методы обеспечения информационной безопасности; – источники, виды и способы дестабилизирующего воздействия на защищаемую информацию; – каналы и методы несанкционированного доступа к конфиденциальной информации; – состав объектов защиты информации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять причины, обстоятельства и условия дестабилизирующего воздействия на защищаемую информацию; – определять возможные каналы и методы несанкционированного доступа; – принимать решения при выборе средств защиты информации на основе анализа угроз и рисков; – организовывать системное обеспечение защиты информации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками определения угроз информации в зависимости от среды эксплуатации продуктов информационных технологий; – навыками разработки основных политик безопасности.
		ОПК-9. Способен	ОПК-9.1. Знает способы и	Знать:

		<p>решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития методов защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методов и средств защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации</p>	<p>средства защиты информации от утечки по техническим каналам и контроля эффективности защиты информации; организацию защиты информации от утечки по техническим каналам на объектах информатизации; возможности технических средств перехвата информации; методы защиты и средства обеспечения безопасности в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных; методы предотвращения и обнаружения вторжений в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных; технические каналы утечки информации.</p> <p>ОПК-9.2. Умеет анализировать и оценивать угрозы информационной безопасности объекта; пользоваться нормативными документами в области технической защиты информации; осуществлять меры противодействия нарушениям безопасности в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных с использованием различных программных и аппаратных средств защиты.</p> <p>ОПК-9.3. Владеет методами и</p>	<p>– основные понятия операционных систем и их защиты;</p> <p>– основные понятия, основные алгоритмы хранения и обработки данных ОС;</p> <p>– основные стандарты и алгоритмы передачи данных;</p> <p>– основные понятия защищенных операционных систем, баз данных и компьютерных сетей;</p> <p>– основные актуальные модели атак;</p> <p>– понятие защиты информации, системы защиты;</p> <p>– аппаратно-программные средства защиты информации:</p> <p>– средства обеспечения конфиденциальности данных;</p> <p>– средства аутентификации электронных данных и средства управления ключевой информацией;</p> <p>– цели и концептуальные основы защиты информации;</p> <p>– основные виды угроз безопасности информации и их классификацию.</p> <p>Уметь:</p> <p>– осуществлять рациональный выбор средств и методов защиты информации на объектах информатизации;</p> <p>– оценивать угрозы безопасности клиентским ОС</p> <p>осуществлять проверку защищенности клиентских ОС;</p> <p>– осуществлять проверку защищенности серверных ОС;</p> <p>– использовать криптографические методы защиты информации для обеспечения безопасности как локальных, так и распределенных систем;</p> <p>– использовать протоколы для защиты информации и обеспечения безопасности как локальных, так и распределенных систем;</p> <p>– использовать алгоритмы генерации, хранения и распределения ключей;</p> <p>– проектировать и использовать системы электронной цифровой подписи;</p> <p>– применять на практике алгоритмы управления открытыми ключами.</p> <p>Владеть:</p> <p>– навыками настройки политики безопасности и учетных записей ОС оценки степени защищенности клиентских ОС;</p> <p>– навыками оценки степени безопасности ОС;</p> <p>– навыками администрирования протокольных средств обеспечения безопасности ОС;</p> <p>– навыками администрирования прав пользователей и</p>
--	--	---	---	--

			<p>средствами технической защиты информации.</p>	<p>аудита доступа к ресурсам ОС;</p> <ul style="list-style-type: none"> – основными методами администрирования и настройки ОС и сетей передачи; – алгоритмами формирования хеш-функций; – инструментами обеспечения безопасной работы в сети интернет; – методологией применения безопасных публичных служб; – методами управления ключами в системах с открытым ключом; – инструментами обеспечения безопасной работы в сети интернет.
		<p>ОПК-10. Способен анализировать тенденции развития методов и средств криптографической защиты информации, использовать средства криптографической защиты информации при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-10.1. Знает основные методы проверки чисел и многочленов на простоту, построения больших простых чисел, разложения чисел и многочленов на множители, дискретного логарифмирования в конечных циклических группах; базовые понятия теории эллиптических кривых; типовые криптопротоколы, используемые в сетях связи; основные типы криптопротоколов и принципов их построения с использованием шифрсистем; основные задачи, решаемые криптографическими методами; математические модели шифров, подходы к оценке их стойкости; зарубежные и российские криптографические стандарты; основные типы криптографических методов защиты информации.</p> <p>ОПК-10.2. Умеет эффективно производить операции с</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и классификацию средств криптографической защиты информации; – различия между стеганографией и криптографией; – основные методы симметричного шифрования; – классификацию методов симметричного шифрования; – основные свойства симметричных криптосистем; – понятие хеш-функции; – основные понятия, основные алгоритмы электронной цифровой подписи; – основные стандарты на алгоритмы цифровой подписи; – основные актуальные модели атак на алгоритмы цифровой подписи и их возможные результаты. – основные актуальные модели атак на алгоритмы цифровой подписи и их возможные результаты. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать блочные алгоритмы шифрования для формирования хеш-функции; – использовать криптографические методы защиты информации для обеспечения безопасности как локальных, так и распределенных систем; – использовать односторонние функции в целях построения криптосистем; – использовать алгоритмы генерации, хранения и распределения ключей; – проектировать и использовать системы электронной цифровой подписи;

		<p>большими числами, а также в кольцах вычетов, кольцах многочленов и конечных полях; исследовать и решать сравнения в кольцах вычетов; использовать достаточные условия простоты для построения больших простых чисел; оценивать теоретическую сложность применяемых алгоритмов; разворачивать инфраструктуру открытых ключей для решения криптографических задач; проводить анализ криптографических протоколов, в том числе с использованием автоматизированных средств; корректно использовать криптографические алгоритмы на практике при решении задач криптографическими методами; применять математические методы при исследовании криптографических алгоритмов; проводить анализ криптографической стойкости хеш-функции, в том числе с использованием автоматизированных средств.</p> <p>ОПК-10.3. Владеет навыками эффективного вычисления в кольцах вычетов и в кольцах многочленов; методами построения быстрых вычислительных алгоритмов алгебры и теории чисел; подходами к разработке и анализу безопасности криптографических протоколов;</p>	<p>– применять на практике алгоритмы управления открытыми ключами. – использовать блочные алгоритмы шифрования для формирования хеш-функции; – использовать криптографические методы защиты информации для обеспечения безопасности как локальных, так и распределенных систем; – использовать односторонние функции в целях построения криптосистем; – использовать алгоритмы генерации, хранения и распределения ключей; – проектировать и использовать системы электронной цифровой подписи; – применять на практике алгоритмы управления открытыми ключами.</p> <p>Владеть:</p> <p>– основными методами симметричного шифрования; алгоритмами формирования хеш-функций; – инструментами обеспечения безопасной работы в сети Интернет; – методологией применения асимметричных криптосистем; методами управления ключами в системах с открытым ключом; – технологиями электронной цифровой подписи, инструментами обеспечения безопасной работы в сети Интернет.</p> <p>– основными методами симметричного шифрования; алгоритмами формирования хеш-функций; – инструментами обеспечения безопасной работы в сети Интернет; – методологией применения асимметричных криптосистем; методами управления ключами в системах с открытым ключом; – технологиями электронной цифровой подписи, инструментами обеспечения безопасной работы в сети Интернет.</p>
--	--	--	---

			<p>навыками использования типовых криптографических алгоритмов; подходами к разработке и анализу безопасности криптографических хеш-функции.</p>	
		<p>ОПК-11. . Способен разрабатывать политики безопасности, политики управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах с учетом угроз безопасности информации и требований по защите информации</p>	<p>ОПК-11.1. Знает основные понятия и определения, используемые при описании моделей безопасности компьютерных систем; основные виды политик управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах; основные формальные модели дискреционного, мандатного, ролевого управления доступом, модели изолированной программной среды и безопасности информационных потоков.</p> <p>ОПК-11.2. Умеет разрабатывать модели угроз и модели нарушителя безопасности компьютерных систем; разрабатывать частные политики безопасности компьютерных систем, в том числе политики управления доступом и информационными потоками.</p> <p>ОПК-11.3. Владеет способами моделирования безопасности компьютерных систем, в том числе моделирования управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – типовые модели политик безопасности КС, политик управления доступом и информационными потоками. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно разрабатывать новые и дорабатывать типовые модели политик безопасности, управления доступом и информационными потоками, с учетом заданных требований. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами разработки моделей политик безопасности, управления доступом и информационными потоками.

		<p>ОПК-12. Способен администрировать операционные системы и выполнять работы по восстановлению работоспособности прикладного и системного программного обеспечения</p>	<p>ОПК-12.1. Знает принципы построения современных операционных систем и особенности их применения; принципы разработки специального программного обеспечения, предназначенного для преодоления защиты современных операционных систем с использованием их недокументированных возможностей; основные принципы конфигурирования и администрирования операционных систем.</p> <p>ОПК-12.2. Умеет разрабатывать системное и прикладное программное обеспечение для многозадачных, многопользовательских и многопроцессорных сред, а также для сред с интерфейсом, управляемым сообщениями; применять основные методы программирования в выбранной операционной среде.</p> <p>ОПК-12.3.1 Владеет навыками системного программирования; навыками разработки системных и прикладных программ, обращающихся к операционной системе с помощью системных вызовов.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – общее устройство принципы работы современных операционных систем (ОС); – назначение и организацию основных служебных структур данных; – принципы работы механизмов защиты операционных систем семейств Windows и Linux. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять установку, настройку, обслуживание современных ОС. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками настройки учетных записей ОС.
		<p>ОПК-13. Способен разрабатывать компоненты программных и программно-</p>	<p>ОПК-13.1. Знает средства и методы хранения и передачи аутентификационной информации; основные требования к подсистеме аудита</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – цели и концептуальные основы защиты информации; – основные виды угроз безопасности информации и их классификацию; – программно-аппаратные средства защиты информации:

	<p>аппаратных средств защиты информации в компьютерных системах и проводить анализ их безопасности</p>	<p>и политике аудита; защитные механизмы и средства обеспечения безопасности операционных систем; способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам и контроля эффективности защиты информации; организацию защиты информации от утечки по техническим каналам на объектах информатизации; основы физической защиты объектов информатизации.</p> <p>ОПК-13.2. Умеет формулировать и настраивать политику безопасности основных операционных систем; формулировать и настраивать политику безопасности локальных компьютерных сетей, построенных на базе основных операционных систем; пользоваться нормативными документами в области технической защиты информации; анализировать и оценивать угрозы информационной безопасности объекта.</p> <p>ОПК-13.3. Владеет методами и средствами технической защиты информации; методами расчета и инструментального контроля показателей эффективности технической защиты информации.</p>	<p>– средства обеспечения конфиденциальности данных;</p> <p>– средства аутентификации электронных данных и средства управления ключевой информацией;</p> <p>– требования к криптографическим системам защиты информации;</p> <p>– понятие и виды криптографических атак.</p> <p>Уметь:</p> <p>– оценивать угрозы безопасности клиентским ОС;</p> <p>– проектировать и использовать системы электронной цифровой подписи;</p> <p>– использовать криптографические методы защиты информации для обеспечения безопасности как локальных, так и распределенных систем;</p> <p>– использовать протоколы для защиты информации и обеспечения безопасности как локальных, так и распределенных систем;</p> <p>– использовать алгоритмы генерации, хранения и распределения ключей;</p> <p>– осуществлять рациональный выбор средств и методов защиты информации на объектах информатизации;</p> <p>– осуществлять проверку защищенности клиентских ОС;</p> <p>– осуществлять проверку защищенности серверных ОС.</p> <p>Владеть:</p> <p>– основными методами администрирования и настройки ОС и сетей передачи;</p> <p>– алгоритмами формирования хеш-функций;</p> <p>– инструментами обеспечения безопасной работы в сети интернет;</p> <p>– методологией применения безопасных публичных служб;</p> <p>– методами управления ключами в системах с открытым ключом;</p> <p>– инструментами обеспечения безопасной работы в сети интернет.</p>
	ОПК-14. Способен	ОПК-14.1. Знает характеристики	Знать:

		<p>проектировать базы данных, администрировать системы управления базами данных в соответствии с требованиями по защите информации</p>	<p>и типы систем баз данных; основные языки запросов; физическую организацию баз данных и принципы (основы) их защиты; общие и специфические угрозы безопасности баз данных; основные критерии защищенности баз данных и методы оценивания механизмов защиты; механизмы обеспечения конфиденциальности, целостности и высокой доступности баз данных; особенности применения криптографической защиты в СУБД; этапы проектирования системы защиты в СУБД.</p> <p>ОПК-14.2. Умеет проектировать реляционные базы данных и осуществлять нормализацию отношений при проектировании реляционной базы данных; настраивать и применять современные системы управления базами данных; пользоваться средствами защиты, предоставляемыми СУБД; создавать дополнительные средства защиты баз данных; проводить анализ и оценивание механизмов защиты баз данных.</p> <p>ОПК-14.3. Владеет методикой и навыками составления запросов для поиска информации в базах данных; методикой и навыками использования средств защиты, предоставляемых СУБД.</p>	<p>– характеристики и типы систем баз данных; – этапы проектирования баз данных; – физическую организацию баз данных; – основные модели структур данных; – способы организации файловых систем; – основные понятия о реляционной модели данных; – основные предложения языка запросов SQL; – области применения систем управления базами данных; – средства поддержания целостности в базах данных; – особенности управления данными в системах распределенной обработки; – порядок эксплуатации баз данных.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать программы на языках программирования четвертого поколения; – реализовывать на практике сложные структуры данных средствами реляционной СУБД; – использовать язык запросов SQL; – отображать предметную область на конкретную модель данных; – приводить в соответствие отношения при проектировании реляционной базы данных. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками разработчика и администратора баз данных; – навыками поддержки и сопровождения баз данных; – навыками резервного копирования данных; – навыками обоснованного выбора инструментальных систем разработки баз данных; – навыками работы со средствами поддержания интерфейса с различными категориями пользователей СУБД; – навыками работы с системами управления базами данных на различных платформах.
--	--	--	--	---

		<p>ОПК-15 Способен администрировать компьютерные сети и контролировать корректность их функционирования</p>	<p>ОПК-15.1. Знает архитектуру основных типов современных компьютерных систем; принципы построения современных операционных систем и особенности их применения; основы организации и построения компьютерных сетей; эталонную модель взаимодействия открытых систем; функции, принципы действия и алгоритмы работы сетевого оборудования; основы организации и построения беспроводных компьютерных сетей.</p> <p>ОПК-15.2. Умеет реализовывать приложения для сетевых интерфейсов на нескольких современных программно-аппаратных платформах; осуществлять проектирование и оптимизацию функционирования компьютерных сетей; реализовывать приложения для беспроводных сетевых интерфейсов на нескольких современных программно-аппаратных платформах; осуществлять проектирование и оптимизацию функционирования беспроводных компьютерных сетей.</p> <p>ОПК-15.3. Владеет навыками администрирования компьютерных сетей; навыками</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – задачи и цели администрирования сетевой инфраструктуры организации; – основы функционирования сетевых протоколов и служб; – функции управления информационными ресурсами (файловыми и дисковыми ресурсами), ресурсами печати, службами маршрутизации, удалённого доступа, резервного копирования, службой терминалов; – принципы построения системы безопасности сетевой операционной системы; – задачи и цели администрирования беспроводной сетевой инфраструктуры; – основы функционирования беспроводных сетевых протоколов и служб; – принципы построения системы безопасности беспроводной сетевой инфраструктуры. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проектировать сетевую инфраструктуру в соответствии с потребностями построения информационной системы организации; – производить установку и настройку операционных систем серверов и рабочих станций, настраивать сетевое оборудование и сетевые протоколы; – администрировать ресурсы информационной системы в соответствии с реализуемой политикой её безопасности; – проектировать беспроводную сетевую инфраструктуру в соответствии с потребностями построения информационной системы; – производить установку и настройку операционных систем серверов и рабочих станций, настраивать сетевое оборудование и сетевые протоколы; – администрировать ресурсы информационной системы в соответствии с реализуемой политикой её безопасности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – технологиями и навыками построения и администрирования службы каталогов информационной системы организации; – инструментальными средствами и навыками управления
--	--	---	--	--

			<p>работы с сетевым оборудованием и сетевым программным обеспечением; навыками администрирования беспроводных компьютерных сетей; навыками работы с беспроводным сетевым оборудованием и сетевым программным обеспечением.</p>	<p>сетевым оборудованием, серверами, устройствами печати, резервного копирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами и средствами аудита и мониторинга сетевых устройств и служб.; – технологиями и навыками построения и администрирования беспроводной сетевой инфраструктуры; – методами и средствами аудита и мониторинга беспроводных сетевых устройств и служб.
	<p>ОПК-16. Способен проводить мониторинг работоспособности и анализ эффективности средств защиты информации в компьютерных системах и сетях</p>	<p>ОПК-16.1. Знает средства и методы хранения и передачи аутентификационной информации; механизмы реализации атак в сетях TCP/IP; основные протоколы идентификации и аутентификации абонентов сети; защитные механизмы и средства обеспечения сетевой безопасности; средства и методы предотвращения и обнаружения вторжений; общие и специфические угрозы безопасности баз данных; основные критерии защищенности баз данных и методы оценивания механизмов защиты; механизмы обеспечения конфиденциальности, целостности и высокой доступности баз данных; особенности применения криптографической защиты в СУБД; этапы проектирования системы защиты в СУБД.</p> <p>ОПК-16.2. Умеет формулировать и настраивать политику безопасности основных операционных систем, а также</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – угрозы и методы нарушения информационной безопасности сетевых автоматизированных систем; – типовые модели атак, направленных на преодоление защиты сетевых автоматизированных систем; – условия их осуществимости, возможные последствия, способы предотвращения; – угрозы и методы нарушения информационной безопасности БД; – типовые модели атак, направленных на преодоление защиты БД; – условия их осуществимости, возможные последствия, способы предотвращения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – устанавливать и обслуживать современные программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем; – устанавливать и обслуживать современные программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем, БД. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками применения основных программных и аппаратных средств, необходимых для реализации систем защиты информации в сетях; – навыками применения основных программных и аппаратных средств, необходимых для реализации систем защиты информации в БД. 	

			<p>локальных компьютерных сетей, построенных на их основе; применять защищенные протоколы, межсетевые экраны и средства обнаружения вторжений для защиты информации в сетях; осуществлять меры противодействия нарушениям сетевой безопасности с использованием различных программных и аппаратных средств защиты; пользоваться средствами защиты, предоставляемыми СУБД; создавать дополнительные средства защиты баз данных; проводить анализ и оценивание механизмов защиты баз данных.</p> <p>ОПК-16.3. Владеет навыками настройки межсетевых экранов; методиками анализа сетевого трафика; методикой и навыками использования средств защиты, предоставляемых СУБД.</p>	
		<p>ОПК-17. Способен анализировать основные этапы и закономерности исторического развития России, ее место и роль в контексте всеобщей истории, в том числе для формирования гражданской позиции и развития патриотизма</p>	<p>ОПК-17.1. Знает основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития России, место и роль России в истории человечества и в современном мире; ключевые события истории России и мира, выдающихся деятелей России.</p> <p>ОПК-17.2. Умеет соотносить общие исторические процессы и отдельные факты, выявлять существенные черты исторических процессов,</p>	<p>Знать: – основные этапы и закономерности исторического развития России.</p> <p>Уметь: – анализировать основные этапы и закономерности исторического развития, формулируя собственную точку зрения.</p> <p>Владеть: – приемами оценки исторических событий для формирования гражданской позиции.</p>

			явлений и событий; формулировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории России, опираясь на принципы историзма и научной объективности.	
		ОПК-1.1. Способен проводить анализ защищенности и осуществлять поиск уязвимостей компьютерной системы	<p>ОПК 1.1.1. Знает принципы построения защищенных компьютерных систем и сетей; требования основных стандартов по оценке защищенности компьютерных систем и сетей; основные типы уязвимостей программного обеспечения; виды атак и механизмы их реализации в компьютерных системах; принципы построения защищенных компьютерных систем и сетей.</p> <p>ОПК 1.1.2. Умеет определять уровень защищенности и доверия программно-аппаратных средств защиты информации; классифицировать информационные системы по требованиям защиты информации; определять угрозы безопасности информации, реализация которых может привести к нарушению безопасности информации в информационной системе; выполнять анализ компьютерной системы с целью определения уровня защищенности и доверия; проводить теоретические исследования</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – российские и зарубежные стандарты в области информационной безопасности; – современные критерии и стандарты для анализа безопасности компьютерных систем; – особенности программирования шеллкодов; – методы исследования программного обеспечения без исходных кодов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать соответствие проектной и эксплуатационной документации информационной системы на соответствие стандарту в области информационной безопасности; – применять современные критерии и стандарты для анализа безопасности компьютерных систем; – создавать шеллкоды для современных операционных системы под разные аппаратные платформы; – исследовать программное обеспечение без исходных кодов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками оценки защищенности на соответствие стандартам информационной безопасности ЦБ РФ в области информационных систем, функционирующих в финансовой сфере; – практическими навыками работы с современными критериями и стандартами для анализа безопасности компьютерных систем; – навыками создания шеллкодов с учетом специфики различных сценариев использования; – навыками использования современных средств исследования программного обеспечения без исходных

			уровней защищенности и доверия компьютерных систем и сетей; применять средства и методы анализа программных реализаций для поиска уязвимостей.	кодов.
		ОПК-1.2. Способен оценивать корректность программных реализаций алгоритмов защиты информации	<p>ОПК 1.2.1. Знает основные средства и методы защиты программного обеспечения от анализа и нарушения целостности; основные программные методы защиты данных от несанкционированного доступа; теоретические основы устранения избыточности данных; основные алгоритмы кодирования данных и сжатия текстовой, графической, аудио- и видеоинформации; основные средства и методы защиты программного обеспечения от анализа и нарушения целостности.</p> <p>ОПК 1.2.2 Умеет проводить анализ программных средств, применяемых для контроля и защиты информации; проводить анализ программ и алгоритмов на предмет соответствия требованиям защиты информации; проводить анализ программ и алгоритмов сжатия данных на предмет соответствия требованиям защиты информации.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – базовые методы функционирования вредоносного программного обеспечения; – методы защиты программного обеспечения от исследования, копирования, модификации; – форматы графических данных; – дискретное преобразование Фурье; – вейвлетные преобразования; – кодирование источников информации; – словарные методы сжатия; – блочно-сортирующим сжатие. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – реализовывать базовые функциональные компоненты вредоносного программного обеспечения; – реализовывать методы защиты программного обеспечения от исследования с учетом специфики операционных систем, аппаратной платформы, используемой архитектуры; – разрабатывать и реализовывать алгоритмы кодирования и сжатия различных видов информации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками исследования вредоносного программного обеспечения с использованием современных инструментов анализа и собственных утилит; – навыками реализации методов защиты программного обеспечения от исследования и обхода этих методов; – методами оценки эффективности алгоритмов кодирования и сжатия различных видов информации.
		ОПК-1.3. Способен проводить тестирование и	ОПК 1.3.1 Знает основные способы и средства верификации программ; основные способы	Знать: – основы построения и реализации биометрических систем аутентификации,

		использовать средства верификации механизмов защиты информации	<p>тестирования средств защиты информации с использованием средств верификации программ; основные способы и средства верификации программ.</p> <p>ОПК 1.3.2 Умеет применять основные методы верификации программ и алгоритмов на предмет соответствия требованиям защиты информации.</p>	<p>– основы тестирования и оценки надежности разработанных биометрических систем аутентификации.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно строить и анализировать алгоритмы, которые используются для построения биометрических систем аутентификации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками построения алгоритмов для биометрических систем аутентификации и проведения тестирования разработанных алгоритмов.
		ПК-1. Способен проводить экспертизы при расследовании компьютерных преступлений, правонарушений и инцидентов	<p>ПК-1.1. Обладает знаниями о технологиях поиска и анализа следов компьютерных преступлений, правонарушений и инцидентов; о порядке фиксации и документирования следов компьютерных преступлений, правонарушений и инцидентов; о порядке проведения экспертизы вычислительной техники и носителей компьютерной информации с учетом нормативных правовых актов; о способах обнаружения и нейтрализации последствий вторжений в компьютерные системы; о методах анализа систем обеспечения информационной безопасности объектов информатизации на базе компьютерных систем в защищенном исполнении; о порядке подготовки научно-технических экспертных заключений по результатам выполненных работ по информационно-аналитической</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные принципы организации и использования всемирной сети Интернет; – нормативные и правовые акты в сфере информационной безопасности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – эффективно использовать программные средства для поиска в сети Интернет (браузеры, специализированные библиотечные программы); – находить актуальную информацию в области компьютерной безопасности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками эффективного поиска в всемирной сети Интернет; – навыками фильтрации получаемой информации; – методами анализа источников информации.

		<p>и технической экспертизе компьютерных систем; о методах проведения расследования компьютерных преступлений, правонарушений и инцидентов; о методах анализа остаточной информации и поиска следов для фиксации компьютерных инцидентов.</p> <p>ПК-1.2. Демонстрирует умения: применять нормативные и правовые акты при проведении криминалистической экспертизы и криминалистического анализа; анализировать структуру механизма возникновения и обстоятельства события; определять причину и условия изменения программного обеспечения; выделять свойства и признаки информации, позволяющие установить ее принадлежность определенному источнику; определять принципы деления программного обеспечения на группы, их специфические свойства и взаимосвязь с компьютерной системой; применять действующую законодательную базу в области обеспечения защиты информации; прогнозировать возможные пути развития новых видов компьютерных преступлений, правонарушений и инцидентов.</p> <p>ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): составления экспертного заключения;</p>	
--	--	---	--

			<p>установления участников события, их роли, места, условий, при которых была создана, модифицирована или удалена информация; определения механизма, динамики и обстоятельств события по имеющейся информации на носителе данных или ее копиям; определения причин и условий изменения свойств исследуемой информации; выявления индивидуальных признаков программы, позволяющих впоследствии идентифицировать ее автора, а также взаимосвязи с информационным обеспечением исследуемой компьютерной системы; определения причин, целей и условий изменения свойств (состояния) программного обеспечения; индивидуального отождествления оригинала программы (инсталляционной версии) и ее копии на носителях данных компьютерной системы.</p>	
		<p>ПК-2. Способен проводить мониторинг защищенности компьютерных систем и сетей</p>	<p>ПК-2.1. Обладает знаниями о принципах построения систем обнаружения компьютерных атак; о методах обработки данных мониторинга безопасности компьютерных систем и сетей; о порядке создания и структура отчета, создаваемого по результатам проверок; о способах обнаружения и нейтрализации последствий вторжений в</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – общие положения интернета вещей; – стандарты и протоколы передачи данных в IoT; – практическую реализацию IoT; – принципы построения систем обнаружения компьютерных атак; – актуальные методы обработки данных мониторинга безопасности компьютерных систем и сетей; – нормативные правовые акты в области защиты информации; – архитектуру MPLS VPN; – базовые концепции MPLS;

			<p>компьютерные системы; о нормативных правовых актах в области защиты информации; о руководящих и методических документах уполномоченных федеральных органов исполнительной власти по защите информации.</p> <p>ПК-2.2. Демонстрирует умения: формализовывать задачу управления безопасностью компьютерных систем; применять инструментальные средства проведения мониторинга защищенности компьютерных систем; Применять методы анализа защищенности компьютерных систем и сетей; структурировать аналитическую информацию для включения в отчет.</p> <p>ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): выполнение анализа защищенности компьютерных систем с использованием сканеров безопасности; выполнение анализа защищенности сетевых сервисов с использованием средств автоматического реагирования на попытки несанкционированного доступа к ресурсам компьютерных систем и сетей; составление отчетов по результатам проверок.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – модели Overlay VPN и Peer-to-Peer VPN; – назначение и распределение меток в сети MPLS; – основные концепции проектирования компьютерных сетей; – основы построения вычислительных сетей предприятия; – основы функционирования сетевых протоколов и служб; – понятие инфраструктуры корпоративной сети; – понятия и технологии корпоративных сетей, сетей LAN, сетей WAN; – принципы адресации и коммутации в корпоративной сети; – принципы использования IP-адресации в проекте компьютерной сети; – принципы построения системы безопасности сетевой операционной системы; – терминологию и архитектуру MPLS; – функции управления информационными ресурсами (файловыми и дисковыми ресурсами), ресурсами печатных служб, маршрутизации, удаленного доступа, резервного копирования, службой терминалов; – эталонную модель взаимодействия открытых систем, методы коммутации и маршрутизации, сетевые протоколы. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать задачу управления безопасностью компьютерных систем; – применять инструментальные средства проведения мониторинга защищенности компьютерных систем; – применять методы анализа защищенности компьютерных систем и сетей; – структурировать аналитическую информацию для включения в отчет; – администрировать ресурсы информационной системы в соответствии с реализуемой политикой её безопасности; – внедрять списки доступа, позволяющие разрешать или отклонять трафик определенного типа; – настраивать протоколы маршрутизации устройств Cisco; – настраивать фильтрацию трафика с использованием списков контроля доступа; – описывать существующую компьютерную сеть, определять требования (влияние используемых
--	--	--	--	---

			<p>приложений, требования пользователей, технические параметры и др.);</p> <ul style="list-style-type: none">– проводить испытания на прототипе сети WAN и устранять неполадки в корпоративных сетях;– проектировать простую компьютерную сеть с использованием технологий Cisco (разрабатывать схему IP-адресации, соответствующую требованиям локальной компьютерной сети; составлять список оборудования, соответствующего требованиям проекта локальной компьютерной сети; получать и обновлять программное обеспечение Cisco IOS для устройств Cisco);– получать и обновлять программное обеспечение Cisco IOS для устройств Cisco);– проектировать сетевую инфраструктуру в соответствии с потребностями построения информационной системы организации;– производить установку и настройку операционных систем серверов и рабочих станций, настраивать сетевое оборудование и сетевые протоколы;– работать с протоколом VTP;– работать с протоколом связующего дерева STP;– разрабатывать и конфигурировать MPLS VPN;– разрабатывать технические и коммерческие предложения по созданию и модернизации компьютерной сети для комплекса зданий;– создавать каналы в корпоративной сети WAN;– создавать локальную сеть в соответствии с утвержденным проектом: настраивать коммутатор с поддержкой технологии VLAN и соединений между коммутаторами. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">– навыками практической реализации IoT;– навыками анализа защищенности компьютерных систем с использованием сканеров безопасности;– навыками анализа защищенности сетевых сервисов с использованием средств автоматического реагирования на попытки несанкционированного доступа к ресурсам компьютерных систем и сетей;– навыками составления отчетов по результатам проверок;– инструментальными средствами и навыками управления
--	--	--	--

				<p>сетевым оборудованием, серверами, устройствами печати, резервного копирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами и средствами аудита и мониторинга сетевых устройств и служб; – методикой анализа сетевого трафика; – навыками анализа требований заказчика и проектирования компьютерной сети; – навыками анализа, проектирования и настройки схем потоков трафика в компьютерной сети; – навыками мониторинга работы сети, обследования и модернизации сетевого оборудования; – навыками настройки коммутации в корпоративной сети; – навыками настройки адресации в сети на базе технологий VLSM, NAT и PAT; – навыками настройки механизмов фильтрации трафика на базе списков контроля доступа (ACL); – навыками настройки протоколов маршрутизации на базе протоколов RIPv2, EIGRP, OSPF; – навыками определения влияния приложений на проект сети; – навыками оценки качества и соответствия требованиям проекта сети; – навыками работы с виртуальными сетями VLAN; – навыками создания и настройки каналов корпоративной сети на базе технологий PPP, PAP, CHAP и Frame Relay; – навыками устранения проблем коммутации, связи, маршрутизации и конфигурации WAN; – навыками фильтрации, контроля и обеспечения безопасности сетевого трафика; – технологиями и навыками построения и администрирования службы каталогов информационной системы организации.
		<p>ПК-3. Способен проводить анализ безопасности компьютерных систем</p>	<p>ПК-3.1. Обладает знаниями о уровнях защищенности и доверия в компьютерных системах; об оценках рисков, связанных с осуществлением угроз безопасности в отношении компьютерных систем; об</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – базовые программные алгоритмы и структуры данных. – роль эллиптических кривых в современных асимметричных шифрах; – формальные требования, предъявляемые к криптографическим эллиптическим кривым; – методы проникновения в компьютерные системы,

			<p>оценках соответствия механизмов безопасности компьютерной системы требованиям существующих нормативных документов, а также их адекватности существующим рискам.</p> <p>ПК-3.2. Демонстрирует умения: проводить мониторинг, анализ и сравнение эффективности программно-аппаратных средств защиты информации в операционных системах; формулировать и разрабатывать предложения по устранению выявленных уязвимостей.</p> <p>ПК-3.3. Имеет практический опыт (навыки): выполнение анализа уязвимости компьютерных систем.</p>	<p>используемые современным вредоносным программным обеспечением;</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы функционирования современного вредоносного программного обеспечения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять базовые алгоритмы и структуры данных при решении прикладных задач. – анализировать криптографические эллиптические кривые на предмет их защищённости; – конструировать эллиптические кривые, обладающие заданными свойствами; – реализовывать современные атаки на компьютерные системы; – исследовать вредоносное программное обеспечение. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками реализации базовых алгоритмов. – навыками разработки и конфигурирования программно-аппаратных средств криптографической защиты информации, основанных на криптографических эллиптических кривых; – инструментами проведения современных атак на компьютерные системы; – навыками использования инструментальных средств исследования вредоносного программного обеспечения.
		<p>ПК-4. Способен разрабатывать требования и рекомендации к системам защиты информации в web-приложениях</p>	<p>ПК-4.1. Обладает знаниями о формировании политик безопасности компьютерных систем; о разработке технических заданий на создание средств защиты информации; об определении угроз безопасности информации, реализация которых может привести к нарушению безопасности информации в компьютерной системе и сети; о требованиях к защите</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – математические модели безопасности компьютерных систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить анализ математических моделей безопасности компьютерных систем. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками разработки математических моделей безопасности компьютерных систем.

			<p>информации компьютерной системы; о разработке руководящих документов по защите информации.</p> <p>ПК-4.2. Демонстрирует умения: анализировать компьютерную систему с целью определения необходимого уровня защищенности и доверия; разрабатывать профили защиты компьютерных систем; формулировать задания по безопасности компьютерных систем; выполнять анализ безопасности компьютерных систем и разрабатывать рекомендации по эксплуатации системы защиты информации; формировать политики безопасности компьютерных систем и сетей.</p> <p>ПК-4.3. Имеет практический опыт (навыки): использования средств защиты информации; использования нормативные правовые акты в области защиты информации; разработки руководящих документов по защите информации.</p>	
		<p>ПК-5. Способен управлять аналитическими работами и подразделениями</p>	<p>ПК-5.1. Обладает знаниями об управлении аналитическими ресурсами и компетенциями; об управлении процессами разработки и сопровождения требований к системам и управление качеством систем; об управлении инфраструктурой разработки и сопровождения требований к системе.</p> <p>ПК-5.2. Демонстрирует умения:</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – информацию об аналитических ресурсах и компетенциях; – информацию об управлении процессами разработки и сопровождения требований к системам и управление качеством систем; – инфраструктуру разработки и сопровождения требований к системе. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать технико-коммерческие предложения; – разрабатывать методики выполнения аналитических

			разрабатывать технико-коммерческого предложения; разрабатывать методики выполнения аналитических работ; организовывать аналитические работы в ИТ-проекте; контролировать аналитические работы в ИТ-проекте. ПК-5.3. Имеет практический опыт (навыки): планирования аналитических работ в ИТ-проекте; составления отчетов об аналитических работах в ИТ-проекте; оценки квалификации сотрудников в ИТ-проекте.	работ; – организовывать аналитические работы в ИТ-проекте; – контролировать проведение аналитических работ в ИТ-проекте. Владеть: – навыками планирования аналитических работ в ИТ-проекте; – навыками составления отчетов об аналитических работах в ИТ-проекте; – навыками оценки квалификации сотрудников в ИТ-проекте.
--	--	--	--	--

ФТД Факультативные дисциплины

ФТД.01	Булевы функции	ОПК-3: Способен на основании совокупности математических методов разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Знает основные способы задания булевых функций и функций многозначной логики формулами и их свойства. ОПК-3.2 Умеет находить и исследовать свойства представлений булевых и многозначных функций формулами в различных базисах.	Знать: – основные понятия и методы математической логики; – основные понятия и факты из теории конечных полей; – связь булевых функций с конечными полями; – свойства булевых функций, которыми они должны обладать для использования их в криптографических приложениях. Уметь: – использовать методы криптоанализа и сопутствующие задачи в терминах булевых функций. Владеть: – навыками разработки и анализа безопасности криптографических протоколов.
		ОПК-10: Способен анализировать тенденции развития методов и средств криптографической защиты информации, использовать средства криптографической защиты информации	ОПК-10.1 Знает основные типы криптографических методов защиты информации. ОПК-10.2 Умеет проводить анализ криптографической стойкости хеш-функции, в том числе с использованием автоматизированных средств. ОПК-10.3 Владеет подходами к	Знать: – роль булевых функций в блочных симметричных шифрах; – формальные требования к криптографическим булевым функциям. Уметь: – анализировать криптографические булевы функции на предмет их защищённости; – конструировать булевы функции, обладающие заданными свойствами.

		при решении задач профессиональной деятельности	разработке и анализу безопасности криптографических хеш-функции.	Владеть: – способностью участвовать в разработке и конфигурировании программно-аппаратных средств криптографической защиты информации, основанных на криптографических булевых функциях.
ФТД.02	Линейные рекуррентные последовательности	ОПК-3: Способен на основании совокупности математических методов разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Знает свойства основных дискретных структур: линейных рекуррентных последовательностей, графов, конечных автоматов, комбинаторных структур. ОПК-3.2 Умеет решать задачи периодичности и эквивалентности для линейных рекуррентных последовательностей и конечных автоматов. ОПК-3.2 Умеет применять аппарат производящих функций и рекуррентных соотношений для решения перечислительных задач.	Знать: – понятие ценности информации, защиты информации, системы защиты и данных; – понятие информации по уровню доступа; – конфиденциальность информации; – понятие конфиденциальной информации; – требования к криптографическим системам защиты информации; – способы реализации криптографических методов; – понятие и виды криптографических атак; – криптографический протокол; – криптографические методы защиты информации; – методы стеганографии; – классификация методов шифрования; – требования к современным шифрам; – цели и концептуальные основы защиты информации; – требования к криптографическим системам защиты информации; – понятие и виды криптографических атак. Уметь: – производить анализ типов информации в зависимости от порядка ее предоставления; – делать разбор методов обеспечения информационной безопасности; – подразделять основные средства защиты по видам деятельности. Владеть: – разработкой поточного симметрического шифрования.
		ОПК-10: Способен анализировать тенденции развития методов и средств криптографической	ОПК-10.1 Знает основные типы криптографических методов защиты информации. ОПК-10.2 Умеет проводить анализ криптографической	Знать: – различия между стеганографией и криптографией; – основные актуальные модели атак на алгоритмы цифровой подписи и их возможные результаты. Уметь:

		<p>защиты информации, использовать средства криптографической защиты информации при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>стойкости хеш-функции, в том числе с использованием автоматизированных средств. ОПК-10.3 Владеет подходами к разработке и анализу безопасности криптографических хеш-функции.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – использовать блочные алгоритмы шифрования для формирования хеш-функции; – использовать криптографические методы защиты информации для обеспечения безопасности как локальных, так и распределенных систем; – использовать односторонние функции в целях построения криптосистем; – использовать алгоритмы генерации, хранения и распределения ключей; – проектировать и использовать системы электронной цифровой подписи; – применять на практике алгоритмы управления открытыми ключами. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основными методами симметричного шифрования; алгоритмами формирования хеш-функций; – инструментами обеспечения безопасной работы в сети Интернет; – методологией применения асимметричных криптосистем; методами управления ключами в системах с открытым ключом; – технологиями электронной цифровой подписи, инструментами обеспечения безопасной работы в сети Интернет.
--	--	---	--	--

Декан математического факультета



Сбродова Е.А.