

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

УТВЕРЖДАЮ

декан факультета прикладной  
математики, информатики  
и механики



С.Н. Медведев

23.03.2024

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Б2.В.01(П) Производственная практика (технологическая)**

*Код и наименование(тип) практики/НИР в соответствии с учебным планом*

**1. Код и наименование направления подготовки/специальности:**

10.05.01 Компьютерная безопасность

**2. Профиль подготовки/специализация:**

математические методы защиты информации

**3. Квалификация (степень) выпускника:** Специалист

**4. Форма обучения:** очная

**5. Кафедра, отвечающая за реализацию практики:** Кибербезопасности

информационных систем

**6. Составители программы:** Сафонов Виталий Владимирович, к.т.н., доцент

*(ФИО, ученая степень, ученое звание)*

**7. Рекомендована:** Научно-методическим советом факультета прикладной математики, информатики и механики 22.03.2023 г., протокол №5

*(наименование recommending structure, date, protocol number)*

---

*отметки о продлении вносятся вручную)*

---

**8. Учебный год:** 2029/2030

**Семестр(ы):** В

## 9. Цель практики:

Цель практики: закрепление и расширение полученных знаний; приобретение необходимых практических навыков профессиональной деятельности в условиях реального производственного цикла и овладения передовыми методами и инструментальными средствами по направлению будущей работы; знакомство с реальными условиями, технологиями и методиками коллективного решения профессиональных задач; сбор материала для выпускной квалификационной работы.

### Задачами производственной практики, технологической являются:

–приобретение опыта практической работы в проектах в составе команд, разрабатывающих программные системы, изучение методических, инструктивных и нормативных материалов предприятий, занимающихся индустриальной разработкой программного обеспечения;

–закрепить и освоить навыки решения задач профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

–изучить методы создания и исследования новых практик-ориентированных математических моделей на основе системного подхода с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники;

–закрепить и освоить технологии обработки и анализа данных.

## 10. Место практики в структуре ООП: вариативная часть блока Б2.

Цикл (раздел) ООП: Б2		код дисциплины в УП: Б2.В.01(П)
№	Код	Наименование
Для успешного прохождения учебной практики обучающиеся используют знания, умения, сформированные в ходе изучения дисциплин		
1	Б1.В.02	Методология исследований и испытаний средств защиты информации
2	Б1.В.03	Математические основы защиты информации и информационной безопасности
3	Б1.В.04	Теория кодирования, сжатия и восстановления информации
4	Б1.В.05	Аудит информационной безопасности компьютерных систем
5	Б1.В.06	Разработка приложений на С++
6	Б1.В.07	Расследование инцидентов информационной безопасности
7	Б1.В.ДВ.01.01	Языки и системы программирования
8	Б1.В.ДВ.01.02	Пакеты прикладных программ
9	Б1.В.ДВ.02.01	Защита информации и администрирование UNIX-систем
10	Б1.В.ДВ.02.02	Обработка и анализ изображений
11	Б1.В.ДВ.03.01	Безопасность интернет-приложений
12	Б1.В.ДВ.03.02	Web-технологии
13	Б1.В.ДВ.04.01	Корпоративные информационные системы
14	Б1.В.ДВ.04.02	Разработка приложений на С#
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее		
15	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

## 11. Вид практики, способ и форма ее проведения

**Вид практики:** производственная.

**Способ проведения практики:** стационарная.

**Форма проведения практики:** дискретная.

Реализуется частично в форме практической подготовки (ПП).

Производственная практика проводится в структурных подразделениях университета и в организациях на основе договоров, заключаемых между Университетом и организациями, деятельность которых соответствует направленности реализуемой образовательной программы по соответствующему профилю.

## 12. Планируемые результаты обучения при прохождении практики (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ПК-1.	<i>Способен проводить анализ требований и выполнять работы по проектированию программного обеспечения применением математических методов защиты</i>	ПК-1.1	Применяет различные методы разработки программного обеспечения и технологии программирования	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы разработки программного обеспечения и технологии программирования;</li> <li>– математические методы и алгоритмы функционирования для компонентов программных средств;</li> <li>– технологии обработки данных, возможности их использования при разработке программного обеспечения в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять различные методы разработки программного обеспечения и технологии программирования;</li> <li>– использовать современные математические методы и алгоритмы функционирования для компонентов программных средств;</li> <li>– применять технологии обработки данных, анализировать возможности их использования при разработке программного обеспечения в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– различными методами разработки программного обеспечения и технологии программирования;</li> <li>– современными математическими методами и алгоритмами функционирования для компонентов программных средств;</li> <li>– технологиями обработки данных, и навыками их использования при разработке программного обеспечения в профессиональной деятельности.</li> </ul>
		ПК-1.2	Использует современные математические методы и алгоритмы функционирования для компонентов программных средств	
		ПК-1.3	Применяет технологии обработки данных, анализирует возможности их использования при разработке программного обеспечения в профессиональной деятельности	
ПК-2.	<i>Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла средств защиты информации в профессиональной деятельности</i>	ПК-2.3	Использует типовое и специализированное программное обеспечение, проводит компьютерное исследование, формирует описание результатов и формулирует выводы	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– типовое и специализированное программное обеспечение;</li> <li>– методы проведения компьютерного исследования;</li> <li>– формирование описания результатов и формулирование выводов;</li> <li>– методы разработки модели угроз безопасности информации и нарушителей.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять типовое и специализированное программное обеспечение;</li> <li>– проводить компьютерное исследование;</li> <li>– формулировать описание результатов исследования;</li> <li>– разрабатывать модели угроз безопасности информации и нарушителей.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– типовым и специализированным программным обеспечением,</li> <li>– методиками проведения компьютерного исследования;</li> <li>– методиками разработки модели угроз безопасности информации и нарушителей.</li> </ul>
		ПК-2.4	Разрабатывает модели угроз безопасности информации и нарушителей	
ПК-3.	<i>Способен осуществлять разработку, анализ и обосновывать эффективность применяемых математических</i>	ПК-3.1	Формирует и применяет аналитическую модель эффективности внедрения средств защиты информации различных классов.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способы формирования и применения аналитической модели эффективности внедрения средств защиты информации различных классов;</li> <li>– методики анализа эффективности функционирования программных средств защиты</li> </ul>
		ПК-3.3	Анализирует	

<p>методов защиты информации, возникающих при работе программных и аппаратных средств защиты информации при решении профессиональных, исследовательских и прикладных задач</p>		эффективность функционирования программных средств защиты информации	<p>информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подходы к разработке программных алгоритмов, реализующих современные математические методы защиты информации;</li> <li>– методики проведения анализа защищенности программных и программно-аппаратных средств защиты информации.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формировать и применять аналитическую модель эффективности внедрения средств защиты информации различных классов;</li> <li>– анализировать эффективность функционирования программных средств защиты информации;</li> <li>– разрабатывать программные алгоритмы, реализующие современные математические методы защиты информации;</li> <li>– осуществлять анализ защищенности программных и программно-аппаратных средств защиты информации.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– инструментами формирования и использования аналитической модели эффективности внедрения средств защиты информации различных классов;</li> <li>– инструментальными средствами проведения анализа оценки эффективности функционирования программных средств защиты информации;</li> <li>– средствами разработки программных алгоритмов, реализующих современные математические методы защиты информации;</li> <li>– инструментальными средствами проведения анализа защищенности программных и программно-аппаратных средств защиты информации.</li> </ul>
	ПК-3.4	Разрабатывает программные алгоритмы, реализующие современные математические методы защиты информации	
	ПК-3.5	Выполняет анализ защищенности программных и программно-аппаратных средств защиты информации	

**13. Объем практики в зачетных единицах / ак. час. (в соответствии с учебным планом) — 5/180.**

**Форма промежуточной аттестации зачет с оценкой.**

#### 14. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	Всего	По семестрам		
		В		
		ч.	ч., в форме ПП	
Всего часов	180	180	135	
в том числе:				
Контактная работа (включая НИС)	3	3	2	
Самостоятельная работа	177	177	133	
Итого:	180	180	135	

#### 15. Содержание практики (или НИР)

п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы	Объем учебной работы, ч	
			Контактные часы	Самостоятельная работа
1.	Организационно-подготовительный этап	проведение собрания по организации практики; установочный инструктаж по задачам, срокам и требуемой отчетности; инструктаж по технике безопасности работы; формулировка задач для решения в ходе практики и составление плана работ; подготовка документов, подтверждающих факт направления на практику; получение задания от руководителя практики; производственный	1	17

		инструктаж; ознакомление студентов с организационной структурой профильной организации, применяемой аппаратурой и программным обеспечением, нормативными актами и инструкциями.		
2.	<i>Технологический этап</i>	анализ исходных данных для решения поставленной задачи; локализация проблематики, объекта и предмета исследования; формулирование цели и задач исследования; разработка математического, алгоритмического или программного обеспечения необходимого для решения поставленной задачи основываясь на тезисах рабочей гипотезы; ознакомление с политикой информационной безопасности действующей в корпоративной инфраструктуре; ознакомление с применяемыми средствами, методами и технологиями обеспечения защищенности корпоративной инфраструктуры и обеспечения информационной безопасности; разработать предложения по совершенствованию системы информационной безопасности.	1	80
3.	<i>Оформление отчёта по итогам практики</i>	описание проделанной работы с самооценкой результатов прохождения практики; формулирование выводов и предложений по организации практики.	1	80

Содержание практической подготовки при проведении практики устанавливается исходя из содержания и направленности образовательной программы, содержания практики, ее целей и задач. Практическая подготовка при проведении практики направлена на формирование умений и навыков в соответствии с трудовыми действиями и (или) трудовыми функциями по профилю образовательной программы.

Практическая подготовка проводится путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, способствующих формированию, закреплению и развитию практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

№ п/п	Типы задач профессиональной деятельности	Формируемые профессиональные компетенции
1	<i>Научно-исследовательский</i>	ПК-1.3 Применяет технологии обработки данных, анализирует возможности их использования при разработке программного обеспечения в профессиональной деятельности ПК-2.3 Использует типовое и специализированное программное обеспечение, проводит компьютерное исследование, формирует описание результатов и формулирует выводы ПК-3.1 Формирует и применяет аналитическую модель эффективности внедрения средств защиты информации различных классов. ПК-3.3 Анализирует эффективность функционирования программных средств защиты информации.
2	<i>Проектный</i>	ПК-3.5 Выполняет анализ защищенности программных и программно-аппаратных средств защиты информации
3	<i>Организационно-управленческий</i>	ПК-2.4 Разрабатывает модели угроз безопасности информации и нарушителей
4	<i>Эксплуатационный</i>	ПК-1.1 Применяет различные методы разработки программного обеспечения и технологии программирования ПК-1.2 Использует современные математические методы и алгоритмы функционирования для компонентов программных средств ПК-3.4 Разрабатывает программные алгоритмы, реализующие современные математические методы защиты информации.

**16. Перечень учебной литературы, ресурсов сети «Интернет», необходимых для прохождения практики (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)**

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований / М.Ф. Шкляр. — Москва: Дашков и Ко, 2012. — 244 с. URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=112247">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=112247</a> .
2.	Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология научного исследования. — М.: Либроком. 2010 — 280 с. URL: <a href="http://www.methodolog.ru/books/mni.pdf">http://www.methodolog.ru/books/mni.pdf</a> .
3.	Мельников В. П., Клейменов С. А., Петраков А. М. Информационная безопасность и защита информации. - М.: Академия, 2007. — 330 с.
4.	Основы управления информационной безопасностью: [учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки (специальностям) укрупненной группы специальностей 090000 - "Информ. безопасность"] / А.П. Курило [и др.]. — 2-е изд., испр. — Москва: Горячая линия-Телеком, 2014. — 243 с. : ил., табл. — (Вопросы управления информационной безопасностью ; Кн.1) .— Библиогр.: с.234-239 .— ISBN 978-5-9912-0361-6.
5.	Краковский, Ю.М. Информационная безопасность и защита информации: учебное пособие для студ. обуч. по специальности «Информационные системы и технологии» днев. и заоч. форм обучения / Ю.М. Краковский. — М.; Ростов н/Д: МарТ, 2008. — 287 с. : ил. — (Учебный курс) .— Библиогр.: с.221 .— ISBN 978-5-241-00925-8.
6.	Олейник П. П. Корпоративные информационные системы: для бакалавров и специалистов: учебник для студ. вузов, обуч. по направл. 080800 "Прикладная информатика (по областям)" и др. экон. спец. — СПб.: Питер, 2012. — 176 с.
7.	Фостер, Джеймс. Защита от взлома: сокет, эксплойты, shell-код/ Дж. Фостер, М. Прайс; пер. с англ. А. А. Слинкина. — Москва: ДМК Пресс, 2008. — 784 с.: ил. — (Информационная безопасность). — ISBN 5-9706-0019-9: 449.10 p. — <URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=1117">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=1117</a> >.
8.	Скудис, Эд. Противостояние хакерам. Пошаговое руководство по компьютерным атакам и эффективной защите/ Э. Скудис. — Москва: ДМК Пресс, 2009. — 512 с. — (Защита и администрирование). — ISBN 5-94074-170-3: 176-00. — URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=1112">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=1112</a> .
9.	Голуб, Владимир Александрович. Защита от вредоносного программного обеспечения: учебное пособие для вузов / В.А. Голуб; Воронеж. гос. ун-т.— Воронеж: ЛОП ВГУ, 2006. — 31 с. — Библиогр.: с.30 .— URL: <a href="http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/may07045.pdf">http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/may07045.pdf</a> .
10.	Ховард, Майкл. 19 смертных грехов, угрожающих безопасности программ. Как не допустить типичных ошибок/ М. Ховард, Д. Лебланк, Дж. Виега; авт. предисл. А. Йоран. — Москва: ДМК Пресс, 2009. — 287 с. — Загл. и авт. ориг.: 19 deadly sins of software security / Michael Howard, David Leblanc, John Viega .— ISBN 5-9706-0027-X. — <URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=1118">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=1118</a> >.
11.	Зайцев О.В. Rootkits, SpyWare/AdWare, Keyloggers & BackDoors: Обнаружение и защита / О.В. Зайцев. — СПб.: БХВ-Петербург, 2006. - 304 с.
12.	Проскурин В. Г. Защита программ и данных - М.: Академия, 2011. — 198 с.
13.	Управление внедрением информационных систем: курс лекций: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информ. технологий / В.И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н.Л. Коровкина. — М.: Интернет-Ун-т информ. технологий, 2008. [Электронный ресурс] URL: <a href="http://www.intuit.ru/studies/courses/2196/267/info/">http://www.intuit.ru/studies/courses/2196/267/info/</a> .
14.	Юрин И.Ю. Теоретические и практические основы защиты информации. 2012. <a href="http://library.sgu.ru/uch_lit/620.pdf">http://library.sgu.ru/uch_lit/620.pdf</a> .
15.	Астанин, И.К. Защита информации: учебное пособие для вузов / И.К. Астанин, Н.И. Астанин; Воронеж. гос. ун-т, Лискинский филиал. — Воронеж: Воронеж. гос. ун-т, 2006. — Библиогр. : с.169 .— ISBN 5-9273-1080-x.
16.	Шаньгин, В. Ф. Защита компьютерной информации. Эффективные методы и средства/ Шаньгин В. Ф. — Москва: ДМК Пресс, 2010. — 544 с.: ил., табл.; 24 см.— (Администрирование и защита). — Допущено Учебно-методическим объединением вузов по университетскому политехническому образованию в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 230100 «Информатика и вычислительная техника». — ISBN 978-5-94074-518-1. — URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=1122">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=1122</a> .
17.	Ищейнов В.Я. Защита конфиденциальной информации: [учебное пособие для студ. вузов, обуч. по специальности 090103 "Организация и технология защиты информации" и 090104 «Комплексная защита объектов информатизации»] / В.Я. Ищейнов, М.В. Мецатунян .— М. : ФОРУМ, 2009 .— 254 с. — ISBN 978-5-91134-336-1.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
18.	Муромцева А. В. Искусство презентации. Основные правила и практические

	рекомендации / А.В. Муромцева. — Москва: Флинта: Наука, 2014. — 108 с.
19.	Кручинин, В.В. Компьютерные технологии в научных исследованиях: учебно-методическое пособие / В.В. Кручинин. — Москва: ТУСУР (Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники), 2012. — 57 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=11269">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=11269</a> .
20.	Андреев, Г.И. Основы научной работы и методология диссертационного исследования / Г.И. Андреев, В.В. Барвиненко, В.С. Верба. — Москва: Финансы и статистика, 2012. — 296 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=28348">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=28348</a> .
21.	Системы и средства информатики: Ежегодник / Гл. ред. И.А. Соколов. — Москва: ИПИ РАН. — 2010.— Вып. 20. — № 2. — 350 с.
22.	Федеральный закон от 27 июля 2006 года № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» // Собрание законодательства Российской Федерации, 31.07.2006, № 31 (1 ч.), ст. 3448.
23.	Федеральный закон от 27 июля 2006 года № 152-ФЗ «О персональных данных» // Собрание законодательства Российской Федерации, 31 июля 2006 года № 31 (1 ч.), ст. 3451.
24.	ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001-2006 Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Системы менеджмента информационной безопасности. Требования. (утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2006 г. № 375-ст).
25.	Приказ Федеральной службы по техническому и экспортному контролю России от 11 февраля 2013 года № 17 «Об утверждении Требований о защите информации, не составляющей государственную тайну, содержащейся в государственных информационных системах» // Российская газета, № 136, 26.06.2013.
26.	Приказ Федеральной службы по техническому и экспортному контролю России от 18 февраля 2013 года № 21 «Об утверждении состава и содержания организационных и технических мер по обеспечению безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных» // Российская газета, № 107, 22.05.2013.
27.	Методический документ. Меры защиты информации в государственных информационных системах (утв. ФСТЭК России 11.02.2014).
28.	Постановление Правительства Российской Федерации от 1 ноября 2012 года № 1119 «Об утверждении требований к защите персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных» // Собрание законодательства Российской Федерации, 05.11.2012, № 45, ст. 6257.
29.	Мещеряков В.А., Железняк В.П., Бондарь А.О., Осипенко А.Л., Бабкин А.Н. Персональные данные: организация обработки и обеспечения безопасности в органах государственной власти и местного самоуправления / Под ред. В.А. Мещерякова. — Воронеж: Воронежский институт МВД России, 2014. — 186 с.
30.	Постановление правительства Воронежской области от 28 апреля 2011 года № 340 «Об утверждении положения о едином реестре государственных информационных систем Воронежской области» // Собрание законодательства Воронежской области 20.06.2011 № 4, ст. 285.
31.	Ермошкин Н.Н., Тарасов А.А. Стратегия информационных технологий предприятия. М.: Изд-во Московского гуманитарного университета, 2003.
32.	Корнеев И.К., Степанов Е.А. Защита информации в офисе. — "Издательство Проспект", 2008. — 333 с.
33.	Александр Доронин. Бизнес-разведка <a href="http://fxt.com.ua/business_literatura/131-aleksandr-doronin-biznes-razvedka.html">http://fxt.com.ua/business_literatura/131-aleksandr-doronin-biznes-razvedka.html</a> .
34.	Таненбаум Э. Компьютерные сети / Э. Таненбаум. — СПб.: Питер, 2005. — 991 с.
35.	Вялых А.С. Оценка возможностей атаки на информационную систему / А.С. Вялых, С.А. Вялых // Кибернетика и высокие технологии XXI века: матер. XII междунар. науч.-тех. конф. Воронеж, 11-12 мая 2011 г. — Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2011. — Т.1. — С. 91-96.
36.	Партыка Т.Л. Информационная безопасность М.: ФОРУМ, 2007
37.	Мельников, Владимир Павлович. Информационная безопасность и защита информации: учебное пособие для студ. вузов, обуч. по специальности 230201 "Информационные системы и технологии" / В.П. Мельников, С.А. Клейменов, А.М. Петраков; под ред. С.А. Клейменова. — М.: АСADEMIA, 2006. — 330 с.— (Высшее профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника). — ISBN 5-7695-2592-4.
38.	Андрианов В.И. "Шпионские штучки" и устройства для защиты объектов и информации: Справ. пособие / В.А.Бородин, А.В.Соколов. — С-Пб.: Лань, 1996.
39.	Абалмазов Э.И. Методы и инженерно – технические средства противодействия информационным угрозам / Э.И.Абалмазов. — М.: Гротек, 1997.

40.	Василевский И.В. Способы и средства предотвращения утечки информации по техническим каналам / И.В.Василевский. – М.: НПЦ "Нелк", 1998.
41.	Хорев А.А., Способы и средства ЗИ / А.А.Хорев. – МО РФ, 1998.
42.	ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-2002 «Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Критерии оценки безопасности информационных технологий», принят и введен в действие Постановлением Госстандарта России от 4 апреля 2002 г. № 133-ст.
43.	ИСО/МЭК 31000:2009 «Управление рисками. Принципы и направления», ISO Technical Management Board Working Group, 2009.
44.	ИСО/МЭК 31100:2009 «Управление рисками. Методики оценки риска», ISO Technical Management Board Working Group, 2009.
45.	ГОСТ Р ИСО/МЭК 27005-2010 «Информационная технология. Методы и средства обеспечения информационной безопасности. Менеджмент риска информационной безопасности», утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 ноября 2010 г. № 632-ст.
46.	Мельников, Владимир Павлович. Информационная безопасность и защита информации: учебное пособие для студ. вузов, обуч. по специальности 230201 "Информационные системы и технологии" / В.П. Мельников, С.А. Клейменов, А.М. Петраков; под ред. С.А. Клейменова. — М.: АСADEMIA, 2006. — 330 с. : ил. — (Высшее профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника). — ISBN 5-7695-2592-4.
47.	Пирогов В.Ю. Ассемблер и дизассемблирование / В.Ю. Пирогов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2006. - 464 с.
48.	Гончаров, Игорь Васильевич. Информационная безопасность. Словарь по терминологии / И.В. Гончаров, Ю.Г. Кирсанов, О.В. Райков. — Воронеж : Воронежская областная типография, 2015. — 180 с. — Тираж 300. 11,3 п.л. — ISBN 9785442003246.
49.	Брусницин Н.А. Открытость и шпионаж / Н.А.Брусницин. – М.: Воениздат, 1991.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)\*:

№ п/п	Ресурс
1.	ЭБС Лань
2.	ЭБС «Университетская библиотека online»
3.	ЭБС «Электронная библиотека технического ВУЗа» (ЭБС «Консультант студента»)
4.	ЭБС ЮРАЙТ
5.	Электронная библиотека учебно-методических материалов ВГУ. Режим доступа: <a href="http://www.lib.vsu.ru">http://www.lib.vsu.ru</a>
6.	<a href="http://www.cryptopro.ru">http://www.cryptopro.ru</a>
7.	<a href="http://www.infotecs.ru">http://www.infotecs.ru</a>
8.	<a href="http://www.lissi-crypto.ru/">http://www.lissi-crypto.ru/</a>
9.	<a href="http://www.signal-com.ru">http://www.signal-com.ru</a>
10.	<a href="http://www.shipka.ru">http://www.shipka.ru</a>

\* Вначале указываются ЭБС, с которыми имеются договора у ВГУ, затем открытые электронно-образовательные ресурсы и т.д.

## 17. Образовательные технологии, применяемые при проведении практики и методические указания для обучающихся по прохождению практики

Отчет по практике должен быть изложен технически грамотным языком с применением рекомендованных терминов и аббревиатур без орфографических и грамматических ошибок. Представленный отчет по практике оценивается на соответствие информации, представленной в отчете, данным из информационных ресурсов общего доступа сети Интернет, материалов лекций, учебной и технической литературы.

Структура отчета по практике

1. Отчет по практике должен включать титульный лист, содержание, введение, описание теоретических и практических аспектов выполненной работы, заключение, список использованных источников, приложения.

2. На титульном листе должна быть представлена тема практики, группа и фамилия студента, данные о предприятии, на базе которого выполнялась практика, фамилия руководителя.

3. Во введении студенты должны дать краткое описание задачи, решаемой в рамках практики.



4. В основной части отчета студенты приводят подробное описание проделанной теоретической и (или) практической работы, включая описание и обоснование выбранных решений, описание программ и т.д.

5. В заключении дается краткая характеристика проделанной работы, и приводятся ее основные результаты.

6. В приложениях приводятся непосредственные результаты разработки: тексты программ, графики и диаграммы, и т.д.

#### Требования к оформлению отчета

1. Отчет оформляется в печатном виде, на листах формата А4.

2. Основной текст отчета выполняется шрифтом 14 пунктов, с интервалом 1,5 между строками. Текст разбивается на абзацы, каждый из которых включает отступ и выравнивание по ширине.

3. Текст в приложениях может быть выполнен более мелким шрифтом.

4. Отчет разбивается на главы, пункты и подпункты, включающие десятичную нумерацию.

5. Рисунки и таблицы в отчете должны иметь отдельную нумерацию и названия.

6. Весь отчет должен быть оформлен в едином стиле: везде в отчете для заголовков одного уровня, основного текста и подписей должен использоваться одинаковый шрифт.

7. Страницы отчета нумеруются, начиная с титульного листа. Номера страниц проставляются в правом верхнем углу для всего отчета кроме титульного листа.

8. Содержание отчета должно включать перечень всех глав, пунктов и подпунктов, с указанием номера страницы для каждого элемента содержания.

9. Ссылки на литературу и другие использованные источники оформляются в основном тексте, а сами источники перечисляются в списке использованных источников.

10. Объем отчета по практике должен быть не менее 20 страниц.

### **18. Материально-техническое обеспечение практики:**

#### г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.214:

Компьютер в составе: системный блок: процессор Intel(R) Core(TM) i5, оперативная память 8Гб, HDD 500Гб; монитор: LG FLATRON. Мультимедиапроектор BenQ. Экран настенный для проектора. Аудио колонки Creative A60. Коммутатор.

#### г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, учебный корпус 16, ауд.407:

Компьютер в составе: процессор Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60GHz, оперативная память 16 Гб, SSD 256 Гб, HDD 1Тб, видеокарта NVIDIA GeForce GTX 1080 Ti; монитор DELL S2419HN. Компьютер в составе (1 шт.): процессор Intel(R) Core(TM) i7-7800X CPU @ 3.50GHz, оперативная память 96 Гб, SSD 1Тб, HDD 4Тб, видеокарта NVIDIA GeForce RTX 2080 Ti (2 шт.); монитор DELL S2419HN. Источник бесперебойного питания APC Back-UPS BV1000I-GR, line-interactive, мощность:1000ВА, 600Вт (16 шт.). Источник бесперебойного питания Legrand KEOR LINE RT 1500BA (1 шт.). Коммутатор HP 2530-24G Switch (Managed, 24\*10/100/1000 + 4 SFP, 19"). Интерактивная доска SMART SBM685 (87 дюймов, ПО SMART SLS) с пассивным лотком. Проектор Vivitek DH758UST (ультракороткофокусный, DLP, Full HD 1080p (1920 x 1080) , 3500 ANS, 10000:1, полная поддержка 3D).

#### г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.124:

Компьютер в составе: системный блок: процессор AMD Ryzen 7 3800X 8-Core Processor, оперативная память 32Гб, HDD 1Тб, SSD 256Гб, видеокарта NVIDIA GeForce GTX 1050; монитор: Dell S2419H. Интерактивная доска SMART SBM685 (87 дюймов). Мультимедиапроектор Vivitek ультракороткофокусный. Источник бесперебойного питания Legrand Keor SPX 1000 BA IEC C13 (16 шт.). Источник бесперебойного питания Legrand Keor Line RT 1000 BA (1 шт.). Коммутатор HP 2530-48G Switch (1 шт.).

#### г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, главный учебный корпус, ауд.226:

Моноблок HP: процессор Intel(R) Core(TM) i3-6100 CPU @ 3.70GHz, оперативная память 8Гб, SSD 250Гб. Мультимедиапроектор Epson. Аудио колонки EV (2 шт.). Микрофон. Экран для проектора. Маркерные панели Askell (2 шт.).

#### г. Воронеж, ул. Университетская площадь, д.1, учебный корпус 1, ауд.2/25:

Учебный стенд "Программные средства криптографии", SCRYPTO в составе: каркас моноблока (1 шт.); интегрированный вычислительный узел 3 шт.) в составе: процессор Intel: два ядра с тактовой частотой 2700 МГц, ОЗУ: объем 4 Гб тип DDR-3, твердотельный накопитель SSD объемом 60 Гб, блок питания мощностью 300 Вт, 2 сетевых интерфейса GigabitEthernet; переключатель KBM-типа D-Link (1 шт.); неуправляемый коммутатор D-Link (1 шт.); модуль питания, контроля и интеграции стенда в общую лабораторию (1 шт.); монитор Philips(1 шт.); комплект консоли рабочего места обучаемого (1 шт.) в составе: клавиатура Oklick, мышь Oklick; комплект учебно-методических пособий (1 к-т.); статистическое программное обеспечение управления модулем питания (1 шт.); флэш-диск восстановления ОС на интегрированных ПК (3 шт.) с операционной системой ArchLinux; флэш-диск мультимедийного методического пособия (1 шт.); группа коммутационных портов (2 шт.).

Типовой комплект учебного оборудования "Сетевая безопасность", SECURITY в составе: управляемый коммутатор третьего уровня D-Link (1 шт.); управляемый коммутатор второго уровня D-Link (1 шт.); аппаратно-программный эмулятор устройства локальной сети (1 шт.); неуправляемый коммутатор D-Link (2 шт.); маршрутизатор беспроводной D-Link (2 шт.); брандмауэр D-Link (2 шт.); модуль питания, контроля и интеграции стенда в общую лабораторию (1 шт.); коммутационная панель (1 шт.); вычислительный узел (4 шт.) в составе: процессор Intel: два ядра с тактовой частотой 2700 МГц, ОЗУ: объем 4 Гб тип DDR-3, твердотельный накопитель SSD объемом 60 Гб, блок питания мощностью 300 Вт, 2 сетевых интерфейса GigabitEthernet, 1 беспроводной сетевой интерфейс; моноблок (1 шт.); статистическое программное обеспечение управления модулем питания, контроля и интеграции (1 шт.); программная система восстановления U-Profi (R) (4 флэш-диска объемом 8 Гб) (1 шт.); удлинитель USB (4 шт.); кабель VGA (2 шт.); патч-корд (10 шт.); методическое пособие (2 к-та).

Учебно-практический стенд «Системы контроля и управления доступом», ФЗИ-СКУД в составе: модель стены (1 шт.); ноутбук Lenovo (1 шт.): экран с диагональю 15.6" (разрешение 1366x768), ОЗУ объемом 2048 Мб, накопитель объемом 120 Гб, процессор Intel два ядра с тактовой частотой 1,4 ГГц, веб-камера; сканер линейных и двумерных штрих-кодов (1 шт.); светодиод (1 шт.); электромеханический замок (1 шт.); сетевой контроллер СКУД (2 шт.); мультимедийный терминал многофакторной идентификации, в том числе распознавание лиц (1 шт.); настольное устройство чтения и записи смарт-карт (1 шт.); контактная смарт-карта с объемом памяти 256 байт (5 шт.); USB ключ тип e-token (1 шт.); комплект ПО и конвертор (1 шт.); программатор карт Mifare настольный (1 шт.); считыватель бесконтактных карт Em-Marine (1 шт.); считыватель бесконтактных карт Mifare (1 шт.); смарт-карта тип Mifare (5 шт.); смарт-карта тип Em-Marine (5 шт.); ключ iButton (Touch-Memory) (5 шт.); программатор ключей Touch-Memory (1 шт.); модуль согласования интерфейсов (1 шт.); электромагнитный замок (1 шт.); считыватель ключей TouchMemory (1 шт.); сетевой контроллер TouchMemory (1 шт.); блок питания (1 шт.); программа распознавания автомобильных номеров (1 шт.); макет номера ТС РФ (5 шт.); сетевое реле (1 шт.); IP-камера (1 шт.); коммутатор неуправляемый D-Link (1 шт.); модуль питания, контроля и интеграции комплекта в общую лабораторию (1 шт.); статистическое программное обеспечение управления модулем питания, контроля и интеграции (1 шт.); программный эмулятор физических объектов доступа (1 шт.); методическое пособие (2 шт.).

394018, г. Воронеж, Средне-Московская ул., д. 6 а, помещ. V, ООО "Техномаркет"

В соответствии с договором №1124 от 18.06.2019 о практической подготовке обучающихся.

394018, г. Воронеж, площадь Ленина, 1, Правительство Воронежской области

В соответствии с договором №1162 от 19.06.2019 о практической подготовке обучающихся.

394006, г. Воронеж пл. Ленина, д.11, Управление записи актов гражданского состояния Воронежской области (управление ЗАГС Воронежской области)

В соответствии с договором №1412 от 05.07.2019 о практической подготовке обучающихся.

394006, г. Воронеж ул. Ворошилова, 14, Департамент социальной защиты Воронежской области (ДСЗ ВО)

В соответствии с договором №1413 от 05.07.2019 о практической подготовке обучающихся.

394006 г. Воронеж, ул. Красноармейская д. 52д, Департамент здравоохранения Воронежской области

В соответствии с договором №1414 от 05.07.2019 о практической подготовке обучающихся.

394036, г. Воронеж, улица К.Маркса, 70, Департамент финансов Воронежской области

В соответствии с договором №1431 от 19.07.2019 о практической подготовке обучающихся.

394036, г. Воронеж, ООО "Философия.ИТ"

В соответствии с договором №427 от 20.05.2019 о практической подготовке обучающихся.

394036, г. Воронеж, ООО "Р.Т Решение"

В соответствии с договором № 684 от 07.05.2019 о практической подготовке обучающихся.

394006, Воронеж, ул. Красноармейская, д.52Д, БЦ «Галеон», 3 этаж, офис 209, ООО "ЭйТи Консалтинг"

В соответствии с договором №685 от 07.05.2019 о практической подготовке обучающихся.

## 19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Организационно-подготовительный этап	ПК-1	ПК-1.1	Отчет по практике.
2.	Технологический этап	ПК-1	ПК-1.2	Отчет по практике. Защита отчета по практике.
		ПК-2	ПК-2.3	
			ПК-2.4	
		ПК-3	ПК-3.1	
			ПК-3.3	
	ПК-3.4			
	ПК-3.5			
3.	Оформление отчёта по итогам практики	ПК-1	ПК-1.3	Отчет по практике.
		ПК-2	ПК-2.3	
Промежуточная аттестация форма контроля – <u>зачет с оценкой</u>				Индивидуальное задание

## 20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

### 20.1 Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

#### *Проект*

Перечень проектов

1. Изучение организационного строения базовых предприятий, назначения отдельных подразделений и служб, а также их взаимодействия.
2. Изучение используемых в структуре предприятия методов обработки исходных материалов и соответствующих средств, а также оборудования, предназначенного для этих целей.
3. Приобретение практических навыков по разработке и/или подготовке конструкторско-технологической документации для производства аппаратуры защиты информации с учетом традиционных для базового предприятия исходных материалов, оборудования и методов обработки.
4. Изучение принципов работы и приобретение навыков практического использования оборудования для автоматизированной подготовки конструкторско-технологической документации при подготовке производства к серийному выпуску изделий.
5. Ознакомление с методами и соответствующим оборудованием для производства и контроля годности аппаратуры. Приобретение практических навыков работы с оборудованием для контроля и локализации технологических дефектов после автоматизированной сборки модулей средств защиты информации.
6. Изучение методов технико-экономического обоснования и технологической подготовки производства при выпуске новых изделий.
7. Изучение структуры, состава программно-аппаратных средств защиты информации и информационных систем.

8. Изучение и практическое применение новых информационных технологий для решения разнообразных прикладных задач и разработки специализированных комплексов защиты информации.

9. Патентно-информационное исследование по выбору вариантов возможных решений по теме и их оценке, сопоставление с техническим уровнем современных отечественных и зарубежных аналогов.

10. Разработка и оформление рабочих чертежей и другой технической и эксплуатационной документации на спроектированное изделие или программные средства.

11. Разработка и применение машинных методов проектирования изделий, разработки чертежей и технологических процессов.

12. Анализ технологического процесса как объекта управления, модели объекта и законы управления.

13. Техническое проектирование средств защиты информации.

14. Разработка отдельных подсистем защиты информации.

15. Разработка рабочей документации.

16. Определение эффективности разработанных методов и качества составленных программ.

Требования к выполнению заданий.

Провести анализ поставленной задачи с точки зрения обеспечения нахождения эффективного решения опираясь на существующую инфраструктуру организации (рассмотреть теоретические аспекты, на основании анализа построить модель решения и т.д.).

## 20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

### Отчет по практике

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, при прохождении практики проводится в ходе промежуточной аттестаций. Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

### Перечень индивидуальных заданий

#### **Разработать программное приложение, реализующее:**

1. LU-разложение матрицы.
2. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений.
3. Метод прогонки.
4. Построение интерполяционного многочлена методом неопределённых коэффициентов.
5. Интерполяционный многочлен Лагранжа.
6. Интерполяционный многочлен Ньютона.
7. Метод наименьших квадратов.
8. Приближение функции кубическими сплайнами.
9. Метод простых итераций. Метод Ньютона. Метод секущих.
10. Явный метод Эйлера. Неявный метод Эйлера.
11. Методы Рунге – Кутты.
12. Методы приближённого решения краевых задач для обыкновенных дифференциальных уравнений второго порядка.
13. Простейшие явная и неявная разностные схемы в случае задачи Коши для уравнения теплопроводности.
14. Разностная схема «крест» в случае начально-краевой задачи для волнового уравнения.
15. Разностная схема «крест» в случае задачи Дирихле для уравнения Пуассона.
16. Дискретное преобразование Фурье. Быстрое преобразование Фурье.

17. Найти максимальное по модулю собственное значение степенным методом для заданной матрицы.

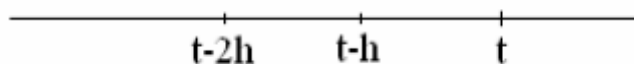
18. С помощью LU-разложения найти собственные значения и собственные вектора для заданной матрицы.

19. Методом Халецкого решить систему линейных алгебраических уравнений с ленточной матрицей.

20. Вычислить интерполяционное значение функции и оценить точность полученного значения с использованием полиномов Лагранжа второй и третьей степени.

21. Интерполировать функции с помощью многочлена Лагранжа степени  $m$  на неравномерной сетке узлов.

22. Построить сеточное приближение  $u'(t)$  2-го порядка точности с шаблоном



23. Решить нелинейное дифференциальное уравнение методом хорд (методом линейной интерполяции)

24. Решить систему нелинейных дифференциальных уравнений методом половинного деления.

25. Решить явным методом Эйлера задачу Коши для системы обыкновенных дифференциальных уравнений с заданной точностью, используя для выбора шага сетки правило Рунге.

26. Сравнить метод Рунге-Кутты и метод Адамса заданного порядка точности.

***Провести анализ поставленной задачи с точки зрения обеспечения максимально эффективной защиты информации в инфраструктуре организации (рассмотреть теоретические аспекты, на основании анализа построить модель безопасности).***

1. Угроза отказа служб (угроза отказа в доступе). Особенности и примеры реализации угрозы.

2. Угроза раскрытия параметров системы. Особенности и примеры реализации угрозы.

3. Основные типы политики безопасности доступа к данным. Дискреционные и мандатные политики.

4. Требования к системам криптографической защиты: криптографические требования, требования надежности, требования по защите от НСД, требования к средствам разработки.

5. Административный уровень защиты информации. Задачи различных уровней управления в решении задачи обеспечения информационной безопасности.

6. Процедурный уровень обеспечения безопасности. Авторизация пользователей в информационной системе.

7. Идентификация и аутентификация при входе в информационную систему. Использование парольных схем. Недостатки парольных схем.

8. Идентификация и аутентификация пользователей. Применение программно-аппаратных средств аутентификации (смарт-карты, токены).

9. Биометрические средства идентификации и аутентификации пользователей.

10. Аутентификация субъектов в распределенных системах, проблемы и решения.

11. Аудит в информационных системах. Функции и назначение аудита, его роль в обеспечении информационной безопасности.

12. Вирусы и методы борьбы с ними. Антивирусные программы и пакеты.

13. Программно-аппаратные защиты информационных ресурсов в Интернет. Межсетевые экраны, их функции и назначения.

14. Критерии оценки безопасности компьютерных систем. Структура требований безопасности. Классы защищенности.
15. Единые критерии безопасности информационных технологий. Понятие профиля защиты. Структура профиля защиты.
16. Единые критерии безопасности информационных технологий. Проект защиты. Требования безопасности (функциональные требования и требования адекватности).
17. Понятие электронной цифровой подписи. Процедуры формирования цифровой подписи.
18. Методы несимметричного шифрования. Использование несимметричного шифрования для обеспечения целостности данных.
19. Средства обеспечения информационной безопасности в ОС Windows. Разграничение доступа к данным. Групповая политика.
20. Применение файловой системы NTFS для обеспечения информационной безопасности в Windows. Списки контроля доступа к данным (ACL) их роль в разграничении доступа к данным.

Оценка по практике выставляется руководителем практики от кафедры на основе содержания отчета студента, отзыва руководителя от предприятия, выступления с презентацией и ответов на вопросы по итогам практики.

Отчет по практике должен быть изложен технически грамотным языком с применением рекомендованных терминов и аббревиатур без орфографических и грамматических ошибок. При защите отчета по практике оценивается соответствие информации, представленной в отчете, данным из информационных ресурсов общего доступа сети Интернет, материалов лекций, учебной и технической литературы.

Конечными результатами освоения программы практики являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Они представлены в таблице. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего периода прохождения практики, в рамках выполнения самостоятельной работы на месте прохождения практики при выполнении различных видов работ под руководством руководителя практики от кафедры.

Для оценки дескрипторов компетенций используется 100 балльная шкала оценок.

Для определения фактических оценок каждого показателя выставляются следующие баллы.

#### **Для дескрипторов категории «Знать»:**

- результат, содержащий полный правильный ответ, полностью соответствует требованиям критерия (ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, научным языком; ответ самостоятельный – 85-100% от максимального количество баллов (100 баллов).

Соответствует оценке - «отлично»;

- результат, содержащий неполный правильный ответ или ответ, содержащий незначительные неточности (ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки), 75-84% от максимального количества баллов; соответствует оценке - «хорошо»;

- результат, содержащий неполный правильный ответ или ответ, содержащий значительные неточности (при ответе допущена существенная ошибка, или в ответе содержится 30 - 60% необходимых сведений, ответ несвязный) – 60-74 % от максимального количества баллов; соответствует оценке - «удовлетворительно»;

- результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – менее 30%), неправильный ответ (ответ не по существу задания) или отсутствие ответа, т.е. ответ, не соответствующий полностью требованиям критерия, – 0 % от максимального количества баллов. Соответствует оценке - «неудовлетворительно».

**Для дескрипторов категорий «Уметь» и «Владеть»:**

- выполнены все требования к выполнению, написанию и защите отчета. Умение (навык) сформировано полностью – 85-100% от максимального количества баллов.

Соответствует оценке - «отлично»;

- выполнены основные требования к выполнению, оформлению и защите отчета. Имеются отдельные замечания и недостатки. Умение (навык) сформировано достаточно полно – 75-84% от максимального количества баллов. Соответствует оценке - «хорошо»;

- выполнены базовые требования к выполнению, оформлению и защите отчета. Имеются достаточно существенные замечания и недостатки, требующие значительных затрат времени на исправление. Умение (навык) сформировано на минимально допустимом уровне – 60-74% от максимального количества баллов. Соответствует оценке - «удовлетворительно»;

- требования к написанию и защите отчета. Имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены. Умение (навык) не сформировано – 0 %.

Для аттестации студент предъявляет дневник практики, задание руководителя на прохождение практики и оформляет результаты практики в виде отчета и готовит выступление с презентацией по результатам практики.

Для оценивания результатов обучения на зачете с оценкой используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
<b>Знать:</b> результат, содержащий полный правильный ответ, полностью соответствует требованиям критерия (ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, научным языком; ответ самостоятельный. <b>«Уметь» и «Владеть»:</b> выполнены все требования к выполнению, написанию и защите отчета.	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично</i>
<b>Знать:</b> результат, содержащий неполный правильный ответ или ответ, содержащий незначительные неточности (ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки). <b>«Уметь» и «Владеть»:</b> выполнены основные требования к выполнению, оформлению и защите отчета. Имеются отдельные замечания и недостатки. Умение (навык) сформировано достаточно полно	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо</i>
<b>Знать:</b> результат, содержащий неполный правильный ответ или ответ, содержащий значительные неточности (при ответе допущена существенная ошибка, или в ответе содержится 30 - 60% необходимых сведений, ответ несвязный) <b>«Уметь» и «Владеть»:</b> выполнены базовые требования к выполнению, оформлению и защите отчета. Имеются достаточно существенные замечания и недостатки, требующие значительных затрат времени на исправление.	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Удовлетворительно</i>
<b>Знать:</b> результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – менее 30%), неправильный ответ (ответ не по существу задания) или отсутствие ответа, т.е. ответ, не соответствующий полностью требованиям критерия. <b>«Уметь» и «Владеть»:</b> требования к написанию и защите отчета. Имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены.	–	<i>Неудовлетворительно</i>

## 20.3 Фонд оценочных средств сформированности компетенций студентов, рекомендуемый для проведения диагностических работ

ПК-1. Способен проводить анализ требований и выполнять работы по проектированию программного обеспечения с применением математических методов защиты

ПК-1.1 Применяет различные методы разработки программного обеспечения и технологии программирования

ПК-1.2 Использует современные математические методы и алгоритмы функционирования для компонентов программных средств

ПК-1.3 Применяет технологии обработки данных, анализирует возможности их использования при разработке программного обеспечения в профессиональной деятельности

ПК-2. Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла средств защиты информации в профессиональной деятельности

ПК-2.3 Использует типовое и специализированное программное обеспечение, проводит компьютерное исследование, формирует описание результатов и формулирует выводы

ПК-2.4 Разрабатывает модели угроз безопасности информации и нарушителей

ПК-3. Способен осуществлять разработку, анализ и обосновывать эффективность применяемых математических методов защиты информации, возникающих при работе программных и программно-аппаратных средств защиты информации при решении профессиональных, исследовательских и прикладных задач

ПК-3.1 Формирует и применяет аналитическую модель эффективности внедрения средств защиты информации различных классов.

ПК-3.3 Анализирует эффективность функционирования программных средств защиты информации

ПК-3.4 Разрабатывает программные алгоритмы, реализующие современные математические методы защиты информации

ПК-3.5 Выполняет анализ защищенности программных и программно-аппаратных средств защиты информации

### Вопросы с вариантами ответов

1. Отметьте правильный ответ

Управление, препятствия, маскировка, регламентация, побуждение, принуждение – это:

+ методы защиты информации

– средства защиты информации

– механизмы защиты информации

2. Существует ... схемы криптографических систем.

+ 2

– 3

– 4

3. При односторонней аутентификации осуществляется аутентификация

**(1) отправителя**

(2) получателя

(3) KDC

4. Для создания подписи следует использовать

(1) свой открытый ключ

(2) закрытый ключ получателя

**(3) свой закрытый ключ**

5. Криптография с симметричными ключами основана на использовании:

**(1) одинаковых ключей на приеме и передаче**

(2) различных ключей на приеме и передаче

(3) ключей сеанса на приеме и передаче

(4) ключей раунда на приеме и передаче

6. Злоумышленник внедряет в компьютер адрес, по которому он получает копии передаваемого сообщения. Это атака:

(1) "модификация"

**(2) "вмешательство"**

(3) "прекращение обслуживания запроса"

(4) "имитация источника"



7. Сервис, который обеспечивает невозможность несанкционированного изменения данных, называется
- (1) аутентификацией
  - (2) целостностью**
  - (3) конфиденциальностью
8. Повторное использование переданного ранее сообщения называется
- (1) DoS-атакой
  - (2) Replay-атакой**
  - (3) атакой «man-in-the-middle»
9. Выберите правильные утверждения
- (1) должно быть относительно легко создавать цифровую подпись**
  - (2) должно быть относительно трудно создавать цифровую подпись
- 10) Меры безопасности на основе сервисов безопасности
- a) Превентивные**
  - b) Первичные
  - c) Локальные
  - d) Вторичные
- 11 Прочность защиты в АС
- 1) вероятность не преодоления защиты нарушителем за установленный промежуток времени**
  - 2) способность системы защиты информации обеспечить достаточный уровень своей безопасности
  - 3) группа показателей защиты, соответствующая определенному классу защиты
12. Свойство открытости означает, что система реализует открытые спецификации, достаточные для того, чтобы обеспечить:
1. возможность переноса разработанного прикладного программного обеспечения на широких диапазон систем с минимальными изменениями (мобильность приложений, переносимость)
  2. совместную работу (взаимодействие) с другими прикладными приложениями на локальных и удаленных платформах (интероперабельность, способность к взаимодействию)
  3. взаимодействие с пользователями в стиле, облегчающим последним переход от системы к системе (мобильность пользователей)
- 4. все вышеперечисленное**
13. Шифр, который представляет собой последовательность (с возможным повторением и чередованием) основных методов преобразования, применяемую к части шифруемого текста, называется
- A) блочный**
  - B) рассечение-разнесение
  - C) подстановка
  - D) гаммирование
14. Контейнеры в компонентных объектных средах предоставляют:
- (1) общий контекст взаимодействия с другими компонентами и с окружением**
  - (2) средства для сохранения компонентов
  - (3) механизмы транспортировки компонентов
15. Самыми опасными источниками внутренних угроз являются:
- (1) некомпетентные руководители
  - (2) обиженные сотрудники**
  - (3) любопытные администраторы
16. Простой код с обнаружением ошибок основан на:
- (1) взаимодействии с другим кодом
  - (2) булевым методе проверки
  - (3) схеме проверки четности**
17. Теория информации представляет собой:
- (1) абстрактную категорию, необходимую для изучения кибернетики в целом, определяющую аспекты использования информации
  - (2) концепцию, согласно которой осуществляется доступ к информации
  - (3) математическую теорию, посвященную измерению информации, ее потока, "размеров" канала связи и т.п.**

18. Какие технические средства могут быть использованы для доказательства вины человека?
- (1) журналы доступа
  - (2) биометрические ключи**
  - (3) видеонаблюдение**
19. Электронные замки предназначены для:
- (1) хранения большого объема конфиденциальной информации
  - (2) защиты периметра корпоративной сети
  - (3) надежной аутентификации и идентификации пользователей**
  - (4) блокирования компьютера во время отсутствия пользователя на рабочем месте
20. Иерархия управления ИБ включает следующее число основных процессов:
- 1) 4**
  - 2) 5
  - 3) 6
  - 4) 7
21. Выделите гипермакеры ИНС?
- Внутренняя реализация нейрона;
  - **Количество нейронов в сети;**
  - **Количество слоев;**
  - Механизм обучения.
22. JavaScript - это:
- (1) объектно-ориентированный язык программирования
  - (2) скриптовый язык программирования, обладающий свойствами объектно-ориентированного языка**
  - (3) процедурный язык программирования
  - (4) функциональный язык программирования
23. Укажите свойство не присущее JavaScript:
- (1) все идентификаторы зависят от регистра
  - (2) в названиях переменных можно использовать буквы, подчеркивание, символ доллара, арабские цифры
  - (3) названия переменных могут начинаться с буквы или цифры**
  - (4) для оформления однострочных комментариев используются //

### Вопросы с текстовым ответом

1. Сверточное кодирование

**Ответ:** При свёрточном кодировании преобразование информационных последовательностей в выходные и кодовые происходит непрерывно. Кодер двоичного свёрточного кода содержит сдвигающий регистр из  $m$  разрядов и сумматоры по модулю 2 для образования кодовых символов в выходной последовательности. Входы сумматоров соединены с определёнными разрядами регистра. Коммутатор на выходе устанавливает очередность посылки кодовых символов в канал связи.

2. Для какого источника открытых текстов вероятности появления  $k$ -грамм в тексте зависят от их места в тексте?

**Ответ Нестационарный**

3. Какая криптоатака основана на знании открытого текста для случайных фрагментов шифротекста?

**Ответ: на основе открытых текстов**

### Критерии и шкалы оценивания заданий ФОС:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые с вариантами ответов, средний уровень сложности):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ (полностью или частично неверный).

2) открытые задания (тестовые с кратким текстовым ответом, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ (полностью или частично неверный).

**Задания раздела 20.3 рекомендуются к использованию при проведении диагностических работ с целью оценки остаточных результатов освоения данной дисциплины (знаний, умений, навыков).**