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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
факультет компьютерных наук

А.А. Крыловецкий

15.07.2022г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.О.04(Пд) Производственная практика, преддипломная

1. Шифр и наименование направления подготовки / специальности:
10.05.01 Компьютерная безопасность

2. Профиль подготовки / специализация/магистерская программа:
анализ безопасности компьютерных систем

3. Квалификация выпускника: специалист

4. Форма обучения: очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:
Кафедра технологий обработки и защиты информации ФКН

6. Составители программы:
Емцева Анастасия Александровна, ассистент

7. Рекомендована:
Протокол НМС ФКН №5 от 25.04.2022 г.

(отметки о продлении вносятся вручную)

8. Учебный год: 2027/2028 **Семестр(ы):** 11

9. Цель практики:

Проведение систематизации, расширения, закрепление и углубления теоретических профессиональных знаний, полученных в результате изучения дисциплин направления и специальных дисциплин профильной программы подготовки.

Формирование у студентов навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования.

Приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

Задачи практики:

Получение практического опыта:

- применения методов анализа информационной безопасности объектов и систем на соответствие требованиям стандартов в области информационной безопасности;

- проведения самостоятельного научного исследования и постановки экспериментов; осуществления подбора, изучение и обобщения научно-технической литературы, нормативных и методических материалов; оформления рабочей технической документации с учетом действующих нормативных и методических документов;

- публичного представления собственных и известных научных результатов.

10. Место практики в структуре ООП:

Базовая часть, блок Б2.

Для успешного прохождения практики студент должен обладать знаниями, умениями и навыками, сформированными в процессе освоения учебных дисциплин: Б1.О.30 Информатика; Б1.О.53.05 Web-технологии; Б1.О.53.06 Алгоритмы и структуры данных; Б1.О.24 Математическая логика и теория алгоритмов; Б1.О.20 Теория вероятностей и математическая статистика; Б1.О.23 Линейная алгебра; Б1.О.31 Информатика; Б1.О.35 Объектно-ориентированное программирование; Б1.О.37 Методы программирования; Б1.О.39 Основы информационной безопасности; Б1.О.40 Модели безопасности компьютерных систем; Б1.О.49 Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности; Б1.О.26 Дифференциальные уравнения ; Б1.О.51 Защита информации от утечки по техническим каналам; Б1.В.01 Стеганография и цифровые водяные знаки; Б1.О.44 Защита программ и данных; Б1.О.42 Основы построения защищенных компьютерных сетей; Б1.О.43 Основы построения защищенных баз данных; Б1.О.46 Криптографические протоколы; Б1.О.29 Теория информации; Б1.В.02 Моделирование систем; Б1.В.04 Методология экспериментальных исследований и испытаний; Б1.В.05 Анализ уязвимостей программного обеспечения.

В результате прохождения практики, студент должен уметь решать следующие профессиональные задачи:

Работать с информационными источниками информации по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы.

Проводить систематизацию и обобщение информации по теме исследований, анализировать и сравнивать результаты исследований объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами.

Проводить анализ и обосновывать научную и практическую значимость проводимых исследований.

Применять методы моделирования, анализа и обработки данных для исследования вопросов информационной безопасности и проведения научного исследования.

Применять информационные технологии, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере.

Грамотно разрабатывать и оформлять научно-техническую документацию.

11. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: *производственная*.

Способ проведения практики: *стационарная*.

Форма проведения практики: *непрерывная.*

12. Планируемые результаты обучения при прохождении практики (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая достоинства и недостатки	Знать: - цели, задачи, принципы и основные направления обеспечения информационной безопасности; - основные термины по проблемам информационной безопасности; - роль и место информационной безопасности в системе национальной безопасности страны; - угрозы информационной безопасности государства. Уметь: - проводить сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации; - пользоваться современной научно-технической информацией по исследуемым проблемам и задачам; - оценивать информационные риски в информационных системах. Владеть: - методами обработки и анализа научно-технической информацией по исследуемым проблемам и задачам; - методами оценки информационных рисков.
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.1 УК-6.3 УК-6.4	Оценивает свои личностные ресурсы, оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом задач саморазвития, накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда.	Знать: - закономерности усвоения человеком социального опыта и его активного воспроизводства и саморазвития через формирование систем установок и ценностей; - психологические основы управления временем; - инструменты и методы управления временем; - этапы, порядок проведения работ оп обеспечению информационной безопасности объектов и систем; - модели жизненного цикла проекта. Уметь:

			Реализует приоритеты собственной деятельности, в том числе в условиях неопределенности, корректируя планы и способы их выполнения с учетом имеющихся ресурсов.	- ориентироваться в условиях избытка информации, выделять ключевые приоритеты и следовать им; - проводить анализ поставленных задач для декомпозиции на более простые подзадачи. - оценивать актуальность собственных знаний и навыков с точки зрения требований рынка труда. Владеть: - методиками саморазвития, самостоятельного приобретения и освоения новых знаний; - навыками критической оценки своих достоинств и недостатков; - опытом выбора средств и возможностей развития достоинств и устранения недостатков; - навыками планирования и распределения времени и других ресурсов при решении поставленных задач.
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-9.13 ОПК-9.14 ОПК-9.15 ОПК-9.16 ОПК-9.17	Знает способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам и контроля эффективности защиты информации. Знает основы физической защиты объектов информатизации. умеет анализировать и оценивать угрозы информационной безопасности объекта. Владеет методами и средствами технической защиты информации. Владеет методами расчета и инструментального контроля показателей эффективности технической защиты информации.	Знать: - принципы построения сетей связи и передачи информации; - принципы взаимодействия телекоммуникационных систем согласно принципам взаимодействия открытых систем; - основные тренды развития телекоммуникаций; - математические основы симметричных и асимметричных криптографических систем; - принципы работы симметричных и асимметричных криптографических систем, принципы генерации, хранения и использования криптографических ключей, принципы создания электронных подписей при решении задач аутентификации, механизм работы хеш-функций, современные стандарты шифрования, хеширования, электронной подписи; - основные принципы классификации и количественных характеристик технических каналов утечки информации; - основные способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам и контроля эффективности защиты информации; - основы принципов организации защиты информации от утечки по техническим каналам на объектах информатизации;

				- основные нормативные документами в области технической защиты информации; - угрозы информационной безопасности объекта информатизации; - методы и средства технической защиты информации. Уметь: - классифицировать функциональность элементов сетей связи и передачи информации по семиуровневой модели взаимодействия открытых систем; - настраивать основные типы телекоммуникационного оборудования IP сетей; - оценивать потребности пользователя в видах услуги и их качестве; - устанавливать, настраивать и использовать на практике специализированные криптографические программные средства (криптографические библиотеки OpenSSL, cryptopp и пр.); - применять математические модели для оценки стойкости СКЗИ; - определять необходимые способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам и контроля эффективности защиты информации; - определять необходимые принципы организации защиты информации от утечки по техническим каналам на объектах информатизации; - определить необходимые и пользоваться нормативными документами в области технической защиты информации; - определить опасные угрозы информационной безопасности объекта информатизации; - определить необходимые методы и средства технической защиты информации. Владеть: - методами моделирования телекоммуникационных сетей; - настраивать основные типы телекоммуникационного оборудования IP сетей; - основными пакетами, применяемыми для расчётов и моделирования в телекоммуникациях; - практическими навыками применения современных криптографических алгоритмов и протоколов;

				- практическими навыками работы с известными криптографическими библиотеками; - практическими навыками применения национальных стандартов Российской Федерации в области криптографической защиты информации при разработке ПО в области информационной безопасности; - практическими навыками тестирования и оценки стойкости программ, использующих СКЗИ; - практическими навыками классификации и определения количественных характеристик технических каналов утечки информации; - практическими навыками применения способов и средств защиты информации от утечки по техническим каналам и контроля эффективности защиты информации; - практическими навыками организации защиты информации от утечки по техническим каналам на объектах информатизации; - практическими навыками применения нормативных документов в области технической защиты информации; - практическими навыками анализа и оценки угроз информационной безопасности объекта информатизации; - практическими навыками применения методов и средств технической защиты информации.
ОПК-13	Способен разрабатывать компоненты программных и программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных системах и проводить анализ их безопасности	ОПК-13.1 ОПК-13.2 ОПК-13.3 ОПК-13.4 ОПК-13.5 ОПК-13.6 ОПК-13.7 ОПК-13.8 ОПК-13.9 ОПК-13.10 ОПК-13.11 ОПК-13.12 ОПК-13.13 ОПК-13.14 ОПК-13.15	Умеет формулировать и настраивать политику безопасности основных операционных систем. Владеет навыками разработки программных модулей, реализующих задачи, связанные с обеспечением безопасности операционных систем распространенных семейств. Знает общие принципы построения и использования современных языков программирования высокого уровня. Знает язык программирования высокого	Знать: - фундаментальные принципы фоннеймановской архитектуры ЭВМ; - структуру фоннеймановского процессора и организацию системы команд ЭВМ; - принципы обмена информацией с внешними устройствами и управления памятью ЭВМ; - фундаментальные принципы повышения производительности ЭВМ; - классификацию современных компьютерных систем и архитектуру их основных типов; - определения и понимать суть таких понятий как алгоритм, типы и структуры данных, управление памятью, программа, компилятор и т.п.;

		ОПК-13.16 ОПК-13.17 ОПК-13.18 ОПК-13.19 ОПК-13.20 ОПК-13.21 ОПК-13.22 ОПК-13.23 ОПК-13.24	уровня (объектно-ориентированное программирование). Умеет работать с интегрированными средами разработки программного обеспечения. Владеет навыками разработки, отладки, документирования и тестирования программ. Владеет навыками использования инструментальных средств отладки и дизассемблирования программного кода. Знает современные технологии программирования. Знает показатели качества программного обеспечения. Знает базовые структуры данных. Знает основные комбинаторные и теоретико-графовые алгоритмы, а также способы их эффективной реализации и оценки вычислительной сложности. Умеет формализовать поставленную задачу. Умеет разрабатывать эффективные алгоритмы и программы. Умеет проводить оценку вычислительной сложности алгоритма. Умеет планировать разработку сложного программного обеспечения. Владеет методами оценки качества готового программного обеспечения. Владеет навыками разработки алгоритмов для решения типовых профессиональных задач. Умеет применять средства и методы анализа программного обеспечения для выявления закладок Умеет применять методы анализа проектных решений для	- алгоритмы поиска и обработки данных в массивах и файлах; - формы и способы представления данных в программах; - области и особенности применения языков программирования высокого уровня; - язык программирования высокого уровня, структурное и объектно-ориентированное программирование. - способы построения и применения логических выражений в реализации условных операторов и циклов; - технологии построения алгоритмов для решения практических задач; - комбинаторные алгоритмы для решения задач в области программирования; - базовые структуры данных; - способы представления данных в виде структур объектов и интерфейсов; - принципы представления списков, деревьев, графов; - основные алгоритмы поиска и сортировки данных; - алгоритмы решений комбинаторных задач; - алгоритмы построения и поиска данных на деревьях и графах; - способы документирования программ с использованием комментариев и мета-данных; - технологии тестирования и отладки программ в средах разработки программ; - принципы оформления и структурирования программного кода; - правила математической логики, для составления логических выражений в алгоритмах программ; - состав и принципы функционирования программно-аппаратных средств защиты информации; - принципы формирования политики информационной безопасности организации; - источники угроз информационной безопасности в компьютерных системах и сетях и меры по их предотвращению, стандарты по классификации и описанию уязвимостей информационных систем, методы оценки рисков информационных систем, методы и сред-

			обеспечения защищенности компьютерных систем. Знает программные методы предотвращения несанкционированного доступа к данным. Уметь применять современные средства обеспечения информационной безопасности программ и данных. Знает основные программные методы защиты данных от несанкционированного доступа. Умеет проводить анализ программных средств, применяемых для контроля и защиты информации. Умеет проводить аттестацию программ и алгоритмов на предмет соответствия требованиям защиты информации.	ства проектирования технологически безопасного программного обеспечения; - источники угроз информационной безопасности в компьютерных системах и сетях, основные виды уязвимостей ПО, принципы работы средств статического и динамического анализа кода, методы устранения уязвимостей; - известные методы анализа ПО на наличие уязвимостей, методы статического и динамического анализа программ, методы проведения экспертизы исходного кода; - принципы функционирования программных средств криптографической защиты информации. Уметь: - объяснять основополагающие принципы создания и развития архитектуры компьютерных систем; - выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию технических компьютерных средств, требующие знания их архитектуры и системы команд; - составлять алгоритмы решения практических задач, грамотно выбирать инструменты для решения задач; - принципы отладки программ; - работать в интегрированной среде разработки программ на языке высокого уровня; - разрабатывать и реализовывать алгоритмы решения задач на языке высокого уровня; - строить математические модели для алгоритмов задач в области программирования; - разрабатывать и реализовывать алгоритмы решения задач поиска, сортировки, работы со стеками и очередью, деревьями и графами; - оценивать вычислительную сложность алгоритмов; - конфигурировать программно-аппаратные средства защиты информации инфраструктуры и конечных систем; - проводить разработку политики информационной безопасности для различных вариантов построения защищенных информационных систем; определять классы защищенности автоматизированных си-

				стем и средств вычислительной техники; обосновывать требования к защищенным системам обработки информации и проводить оценку эффективности их функционирования; - составлять задание по безопасности и профиль защиты при создании защищенных систем обработки информации; обосновывать требования к защищенным системам обработки информации и проводить оценку эффективности их функционирования; - проводить классификацию уязвимостей информационных систем и моделирование угроз безопасности в компьютерных системах с учетом мер по их предотвращению; - применять на практике полученные знания и навыки для проверки работоспособности ПО и его анализа на наличие уязвимостей (экспертиза исходного кода, статический и динамический анализ, файззингтестирование); - применять на практике полученные знания и навыки для анализа ПО на наличие уязвимостей. Владеть: - навыками самостоятельной работы с компьютером, программирования на машинно-ориентированном языке; - базовой подготовкой в области программирования для решения практических задач в области информационных систем и технологий; - навыками разработки программ; - навыками разработки, документирования, тестирования и отладки программ; - навыками документирования программного кода в виде комментариев; - навыками тестирование и отладки программ; - навыками формирования и настройки локальной политики безопасности объекта защиты для типовых решений и требований; - практическими навыками применения стандартов информационной безопасности при создании защищенных систем обработки информации;

				- навыками использования инструментальных интеллектуальных систем для обоснования требований и оценки защищенности систем обработки информации; - практическими навыками использования инструментальных средств для моделирования угроз безопасности в компьютерных системах с учетом мер по их предотвращению и проектирования технологически безопасного программного обеспечения; - практическими навыками анализа исходного кода на предмет наличия уязвимостей, навыками использования специализированных утилит статического и динамического анализа кода; - специализированными инструментами и практическими навыками анализа ПО на наличие уязвимостей; - практическими навыками разработки, использования (известных криптографических библиотек) и тестирования специализированных алгоритмов и ПО, реализующих криптографические методы и алгоритмы.

13. Объем практики в зачетных единицах / ак. час. — 7/252.

Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

14. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость					
	Всего	По семестрам				
		№ В		№ семестра		…
		ч.	ч., в форме ПП	ч.	ч., в форме ПП	
Всего часов	252	252	252			
в том числе:						
Лекционные занятия (контактная работа)						
Практические занятия (контактная работа)	2	2	2			
Самостоятельная работа	250	250	250			
Форма промежуточной аттестации *(зачет – 0 час. / экзамен – __час.)*						
Итого:	252	252	252			

15. Содержание практики (или НИР)

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела
1	Подготовительный	Инструктаж по технике безопасности, общее знакомство с местом практики (научно-исследовательскими лабораториями), составление и утверждение графика прохождения практики, изучение литературных источников по теме экспериментального исследования, реферирование научного материала и т.д.

2	Основной (экспериментальный, исследовательский и т.д.)	Освоение методов исследования, выполнение производственных заданий, проведение самостоятельных экспериментальных исследований, посещение отделов предприятий, знакомство с особенностями организационно-управленческой деятельности предприятия и т.д.
3	Заключительный (информационно-аналитический)	Обработка экспериментальных данных, составление и оформление отчета и т.д.

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	Казарин Олег Викторович. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения : учебник и практикум для вузов : [для студ. вузов, обучающихся по инженер.-техн. направлениям] / О.В. Казарин, А.С. Забабурин .— Москва : Юрайт, 2018 .— 311, [1] с. : ил., табл. — (Специалист) .— Библиогр. в конце гл. — ISBN 978-5-9916-9043-0.
2	Баранова Елена Константиновна. Информационная безопасность и защита информации : учебное пособие : [для студ., обучающихся по направлению "Прикладная информатика"] / Е.К. Баранова, А.В. Бабаш .— 4-е изд. перераб. и доп. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2019 .— 334, [1] с. : ил., табл. — (Высшее образование) .— Библиогр.: с. 327-330 .— ISBN 978-5-369-01761-6.
3	Мельников Владимир Павлович. Информационная безопасность : [учебник для студ. вузов, обучающихся по направлениям подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", "Автоматизация технологических процессов и производств"] / В.П. Мельников, А.И. Куприянов, Т.Ю. Васильева; под ред. В.П. Мельникова.—2-е изд.,перераб. и доп.—Москва: КноРус, 2018 .—371 с.:ил.,цв.ил.,табл.—(Бакалавриат) .— Библиогр.: с. 369-371
4	Щербаков, Андрей Юрьевич. Современная компьютерная безопасность. Теоретические основы. Практические аспекты : учебное пособие для студ. вузов / А.Ю. Щербаков .— М. : Кн. мир, 2009 .— 351, [1] с. : ил., табл. — (Высшая школа) .— Библиогр.: с.350-351
5	Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований / М.Ф. Шкляр. — Москва : Дашков и Ко, 2012. — 244 с. <URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=112247>
6	Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология научного исследования. – М.: Либроком. 2010 – 280 с. <URL:http://www.methodolog.ru/books/mni.pdf>
7	Митрофанова Е.Ю., Сирота А.А. Методические указания по оформлению выпускных работ бакалавров / Е.Ю., Митрофанова, А.А. Сирота, учебно-методическое пособие, - Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2016 – 23 с.
8	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.
9	Фостер, Джеймс. Защита от взлома: сокеты, 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 р. — <URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1117>.
10	Скудис, Эд. Противостояние хакерам. Пошаговое руководство по компьютерным атакам и эффективной защите : / Э. Скудис .— Москва : ДМК Пресс, 2009 .— 512 с. : ил. — (Защита и администрирование) .— .— ISBN 5-94074-170-3 : 176-00 .— <URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1112>.
11	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. : ил. — .— Загл. и авт. ориг.: 19 deadly sins of software security / Michael Howard, David Leblanc, John Viega .— ISBN 5-9706-0027-X .— <URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1118>.
12	Зайцев О.В. Rootkits, SpyWare/AdWare, Keyloggers & BackDoors : Обнаружение и защита / О.В. Зайцев. – СПб. : БХВ-Петербург, 2006. - 304 с.
13	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» .— Предм. указ.: с. 530-542 .— Библиогр.: с. 524-529 (105 назв.) .— ISBN 978-5-94074-518-1 .— <URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1122>.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
14	Муромцева А. В. Искусство презентации. Основные правила и практические рекомендации / А.В. Муромцева. — Москва : Флинта : Наука, 2014. — 108 с.
15	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: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=11269.
16	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: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=28348.
17	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.
18	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
19	ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001-2006 Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Системы менеджмента информационной безопасности. Требования. (утверждён и введён в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2006 г. № 375-ст)
20	Методический документ. Меры защиты информации в государственных информационных системах (утв. ФСТЭК России 11.02.2014).
21	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.
22	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.
23	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.
24	Пирогов В.Ю. Ассемблер и дизассемблирование / В.Ю. Пирогов. – СПб. : БХВ-Петербург, 2006. - 464 с.
25	Александр Доронин. Бизнес-разведка http://fxt.com.ua/business_literatura/131-aleksandr-doronin-biznes-razvedka.html
26	Вялых А.С. Оценка возможностей атаки на информационную систему / А.С. Вялых, С.А. Вялых // Кибернетика и высокие технологии XXI века : матер. XII международ. науч.-тех. конф., Воронеж, 11-12 мая 2011 г. – Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2011. – Т.1. – С. 91-96.
27	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.
28	Андрианов В. И. "Шпионские штучки 2", или Как сберечь свои секреты / Под общ. ред. Колесниченко О. В. и др. — СПб. : Полигон, 1997 .— 271 с. — ISBN 5-89173-015-4 : 12.33.
29	Брусницин Н.А. Открытость и шпионаж / Н.А.Брусницин. – М.: Воениздат, 1991.
30	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.
31	ИСО/МЭК 31000:2009 «Управление рисками. Принципы и направления», ISO Technical Management Board Working Group, 2009.
32	ИСО/МЭК 31100:2009 «Управление рисками. Методики оценки риска», ISO Technical Management Board Working Group, 2009.
33	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.

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

№ п/п	Ресурс
34	Электронная библиотека учебно-методических материалов ВГУ. Режим доступа: http://www.lib.vsu.ru

35	Фундаментальные и прикладные исследования в области параллельных вычислений [электр. ресурс]. – Режим доступа http://parallel.ru/research свободный.
36	Элементы теории чисел и криптозащита : учебное пособие для вузов. Ч. 2 / Воронеж. гос. ун-т; сост.: Б.Н. Воронков, А.С. Щеголеватых .— Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2008 .— 95 с. : ил. — Библиогр.: с.95 .— <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m08-238.pdf>
37	http://www.cryptopro.ru
38	http://www.infotecs.ru
39	http://www.rsdn.ru/article/crypto/cspsecrets.xml Секреты разработки CSP для Windows. Создание криптографического провайдера для Windows. Зырянов Юрий Сергеевич, ООО “ЛИССИ”. Источник: RSDN Magazine #3-2006
40	http://www.lissi-crypto.ru/
41	http://www.signal-com.ru
42	http://www.shipka.ru
43	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. – (http // www.lib.vsu.ru/).
44	Образовательный портал «Электронный университет ВГУ».– (https://edu.vsu.ru/).
45	«Университетская библиотека online» - Контракт № 3010-07/33-19 от 11.11.2019 «Консультант студента» - Контракт № 3010-07/34-19 от 11.11.2019 ЭБС «Лань» - Договор 3010-04/05-20 от 26.02.2020. «РУКОНТ» (ИТС Контекстум) - Договор ДС-208 от 01.02.2018 ЭБС «Юрайт» - Договор № 43/8 от 10.02.2020.

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

17. Информационные технологии, используемые при проведении практики, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

Производственная практика, преддипломная проводится на профильном предприятии (организации, учреждении, фирме), обладающим необходимым научно-техническим потенциалом, с которым заключен договор на прохождение практики. Места проведения – научно-исследовательские организации, производственные организации, обладающие необходимым научно-исследовательским потенциалом и информационным и материально техническим обеспечением практики.

18. Материально-техническое обеспечение практики:

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

Производственная практика, преддипломная проводится на профильном предприятии (организации, учреждении, фирме), обладающим необходимым научно-техническим потенциалом, с которым заключен договор на прохождение практики. Места проведения – научно-исследовательские организации, производственные организации, обладающие необходимым научно-исследовательским потенциалом и информационным и материально техническим обеспечением практики.

N п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-9100-3,6ГГц, мониторы ЖК 19" (30 шт.), мультимедийный проектор, экран.	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 316П
2	Лаборатория информационной безопасности компьютерных систем: персональные компьютеры на базе i3-8100-3,9ГГц, мониторы ЖК 24" (13 шт.), мультимедийный проектор, экран. Лабораторное оборудование программно-аппаратных средств обеспечения информацион-ной безопасности: персональные компьютеры на	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1б, ауд. 303П

	базе Intel i3-8100 3.60ГГц, мониторы ЖК 19" (10 шт.), стойка (коммуникационный шкаф), управляемый коммутатор HP Procurve 2524, аппаратный межсетевой экран D-Link DFL-260E, аппаратный межсетевой экран CISCO ASA-5505. лабораторная виртуальная сеть на базе Linux-KVM/LibVirt, взаимодействующая с сетевыми экранами. USB-считыватели смарт-карт ACR1281U-C1 и ACR38U-NEO, смарт-карты ACOS3 72K+MIFARE, карты памяти SLE4428/SLE5528. Учебно-методический комплекс "Программно-аппаратная защита сетей с защитой от НСД" ОАО "ИнфоТеКС".	
3	В соответствии с договором № 427 от 20.05.2019 о практической подготовке обучающихся	107023, г. Москва, ул. Измайловский Вал, д. 30, ООО «Философия.ИТ» (Лига цифровой экономики)
4	В соответствии с договором № 564 от 11.05.2021 о практической подготовке обучающихся	394036, г. Воронеж, ул. Карла Маркса, д. 53, оф. 501, ООО «Ангелы ИТ
5	В соответствии с договором № 273 от 24.02.2021 о практической подготовке обучающихся	125009, г. Москва, ул. Воздвиженка, д. 10, Акционерное общество «Банк ДОМ.РФ»
6	В соответствии с договором № 22/01-2 от 20.01.2022 о практической подготовке обучающихся	394018, г. Воронеж, ул. Свободы, д. 69, оф. 45, ООО «ЭЛ-ЭКС»
7	В соответствии с договором №22/02-10 от 21.02.2022 о практической подготовке обучающихся	394006, г. Воронеж, ул. Карла Маркса, д. 46 Управление Федеральной налоговой службы по Воронежской области
8	В соответствии с договором № 1431 от 19.07.2019 г. о практической подготовке обучающихся	394036, г. Воронеж, ул. Карла Маркса, д. 70 Департамент финансов Воронежской области
9	В соответствии с договором № 22/05-20 от 05.05.2022 о практической подготовке обучающихся	394018, г. Воронеж, ул. Средне-Московская, д. 1Д, пом. 1, ООО «СёрфСтудио»
10	В соответствии с договором № 22/03-100 от 30.03.2022 о практической подготовке обучающихся	443090, Самарская область, г. Самара, улица Гастелло, дом 43А, помещение Н15, ООО «Хоулмонт Самара»
11	В соответствии с договором № 22/01-1 от 20.01.2022 о практической подготовке обучающихся	394026, г. Воронеж, ул. Текстильщиков, д. 5Б, пом. 177, ООО «ФИТТИН»
12	В соответствии с договором № 35-22-01/09600/355 от 31.03.2022 - № 22/04-44 зарег. 12.04.2022 о практической подготовке обучающихся	196084, г. Санкт-Петербург, ул. Киевская, д. 5, к. 4 ООО «Газпромнефть-Цифровые решения»
13	В соответствии с договором № 22/05-21 от 05.05.2022 г. о практической подготовке обучающихся	394000, г. Воронеж, ул. Пятницкого, 55 ООО ТК «Контакт»
14	В соответствии с договором № 22/05-36 от 12.05.2022 г. о практической подготовке обучающихся	394018, г. Воронеж, ул. Средне-Московская, д. 6а, помещение V ООО «Техномаркет
15	В соответствии с договором № ДОГ-3500-22-000000176 – 22/06-28 от 27.05.2022 г. зарег. 06.06.2022 г. о практической подготовке обучающихся	162602, Вологодская обл., г. Череповец, ул. Ленина, д. 123А ОАО «Северсталь — Инфоком»

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.	Раздел (этап) Подготовительный	УК-1 УК-6	Способен: - осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;	Дневник практики, Отчет по практике.

			- определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни.	
2.	Раздел (этап) экспериментальный, исследовательский	УК-6 ОПК-9 ОПК-13	Способен: - определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни; - 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; - разрабатывать компоненты программных и программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных системах и проводить анализ их безопасности.	Дневник практики, Отчет по практике.
3.	Заключительный (информационно-аналитический)	УК-6 ОПК-9 ОПК-13	Способен: - определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни; - 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; - разрабатывать компоненты программных и программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных системах и проводить анализ их безопасности.	Дневник практики, Отчет по практике.
Промежуточная аттестация форма контроля – зачет с оценкой				

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

20.1 Текущий контроль успеваемости Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

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.

20.2 Промежуточная аттестация Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

СТРУКТУРА ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ

1. Отчет по практике должен включать титульный лист, содержание, введение, описание теоретических и практических аспектов выполненной работы, заключение, необязательный 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, диаграммы, и т.д.

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА

1. Отчет оформляется в печатном виде, на листах формата А4.
2. Основной текст отчета выполняется шрифтом 13-14 пунктов, с интервалом 1,3-1,5 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.

Описание технологии проведения

Промежуточная аттестация по практике включает подготовку и защиту отчета/проекта и/или выполнение практического задания.

Отчет содержит следующие составляющие: обработанный и систематизированный материал по тематике практики; экспериментальную часть, включающую основные методы проведения исследования и статистической обработки, обсуждение полученных результатов; заключение, выводы и список литературных источников. Отчет обязательно подписывается (заверяется) руководителем практики. Результаты прохождения практики докладываются обучающимся в виде устного сообщения с демонстрацией презентации на заседании кафедры (заключительной конференции).

По результатам доклада с учетом характеристики руководителя и качества представленных отчетных материалов обучающемуся выставляется соответствующая оценка. Дифференцированный зачет по итогам практики выставляется обучающимся руководителем практики на основании доклада и отчетных материалов, представленных обучающимся.

При оценивании используются количественные шкалы оценок.

Требования к выполнению заданий, шкалы и критерии оценивания

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок

Программа практики выполнена в полном объеме и в соответствии с утвержденным графиком. Подготовленные отчетные материалы отражают адекватное формулирование цели и задач исследования, выбранный метод обеспечил решение поставленных в ходе практики задач	Повышенный уровень	Отлично
Программа практики выполнена в соответствии с утвержденным графиком. Подготовленные отчетные материалы и представленный доклад не соответствует одному (двум) из перечисленных критериев. Недостаточно продемонстрировано, или содержатся отдельные пробелы.	Базовый уровень	Хорошо
Обучающийся частично выполнил план работы практики (не менее 50%). В представленных отчетных материалах выявлено несоответствие выбранного метода цели и задачам исследования. При прохождении практики не были выполнены все поставленные перед практикантом задачи (можно привести перечень задач практики), отчетные материалы имеют ряд недочетов по объему, необходимым элементам и качеству представленного материала.	Пороговый уровень	Удовлетворительно
Обучающийся не выполнил план работы практики. В представленных отчетных материалах отсутствуют необходимые элементы: нет отзыва научного руководителя, не сформулированы цель и задачи работы, не приведены или ошибочны предложенные методы и т.д.	–	Неудовлетворительно