Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»

Утверждаю:
Руководитель ООП:
_____ Н.А. Семыкина
«__9__» ___06___ 2023 г.

Программа практики

Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность

Специализация
Математические методы защиты информации

Для студентов 5 курса очной формы обучения

Уровень высшего образования
СПЕЦИАЛИТЕТ

Составитель. Н.А. Семыкина

Тверь 2023

1. Информация о производственной практике

специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность

Время проведения практики курс - 5, семестр – 10.

	Вид практики	*Производственная*
.	Тип практики	*Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в том числе научно исследовательская работа*
.	Способ проведения	*Стационарная*
.	Форма проведения	*Непрерывная*
.	Форма отчетности	*Дифференцированный зачет*

2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Формируемые компетенции	**Требования к результатам обучения** В результате прохождения практики / НИР студент должен:
ПК-5.	**Владеть:** навыками конфигурирования и администрирования ОС; методиками анализа системного трафика; методиками анализа результатов работы средств обнаружения вторжений; навыками настройки межсетевых экранов. **Уметь:** формулировать и настраивать политику безопасности основных ОС, а так же локальных компьютерных сетей, построенных на их основе; использовать средства защиты, представляемые СУБД; применять защищенные протоколы, межсетевые экраны и средства обнаружения вторжений для защиты информации в сетях. **Знать:** принципы формирования комплекса мер по обеспечению информационной безопасности предприятия (организации); защитные механизмы и средства обеспечения сетевой безопасности; защита в операционных системах; средства и методы

	предотвращения и обнаружения вторжений; способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам.
ПК-6. способностью участвовать в разработке проектной и технической документации	**Владеть:** методами формирования требований по защите информации; навыками разработке проектной и технической документации. **Уметь:** определять информационную структуру и информационные ресурсы организации, подлежащие защите; разрабатывать организационно-распорядительные и нормативно-технические документы, регулирующие обеспечение информационной безопасности в организации. **Знать:** основы организационного и правового обеспечения информационной безопасности; основные нормативные правовые акты в области информационной безопасности и защиты информации; программные и аппаратные средства обеспечения безопасности ОС, баз данных, сетевой безопасности.
ПК-7	**Владеть:** методиками проверки защищенности объектов информатизации на соответствие требованиям нормативных документов; навыками участия в экспертизе состояния защищенности информации на объекте защиты. **Уметь:** контролировать эффективность принятых мер по реализации частных политик информационной безопасности информационных систем, составлять аналитические обзоры по вопросам обеспечения информационной безопасности информационных систем. **Знать:** основные методы управления информационной безопасностью; организацию работы и нормативные правовые акты по аттестации объектов информатизации; методы и средства контроля эффективности технической и программной защиты информации; средства и методы предотвращения и обнаружения вторжений.
ПК-8. способностью участвовать в разработке подсистемы информационной безопасности	**Владеть:** методами выполнения типовых расчетов и моделирования процессов с применением компьютерной техники, проведение экспериментальных исследований системы защиты информации; навыками разработки программных модулей, реализующих задачи, связанные с обеспечением информационной безопасности.

компьютерной системы	**Уметь:** оценивать информационные риски в информационных системах; формулировать и настраивать политику безопасности основных ОС; использовать средства защиты, предоставляемые СУБД; осуществлять меры противодействия нарушениям сетевой безопасности. **Знать:** принципы формирования комплекса мер по обеспечению информационной безопасности предприятия (организации); методы и средства контроля эффективности технической защиты информации; основные методы управления информационной безопасностью.
ПК-13. способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей, находить и принимать управленческие решения в сфере профессиональной деятельности	**Владеть:** навыками общения с коллегами при решении производственных задач. **Уметь:** работая в коллективе, учитывать социальные, этнические, конфессиональные, культурные особенности представителей различных социальных общностей в процессе профессионального взаимодействия в коллективе, толерантно воспринимать эти различия. **Знать:** принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов.
ПК-14. способностью организовывать работы по выполнению режима защиты информации, в том числе ограниченного доступа	**Владеть:** методами управления информационной безопасностью информационных систем; методами организации и управления деятельностью служб защиты информации на предприятии; методами формирования требований по защите информации. **Уметь:** оценивать информационные риски в информационных системах; разрабатывать проекты нормативных документов и организационно-распорядительных документов, регламентирующих работу по защите информации. **Знать:** принципы формирования комплекса мер по обеспечению информационной безопасности предприятия (организации); методы и средства контроля эффективности технической защиты информации; отечественные и зарубежные стандарты в области компьютерной безопасности.
ПК-15. способностью разрабатывать предложения по совершенствованию системы управления	**Владеть:** навыками выбора и обоснования критериев эффективности функционирования защищенных систем. **Уметь:** анализировать текущее состояние ИБ на предприятии с целью разработки требований к процессам управления ИБ.

информационной безопасностью компьютерной системы	**Знать:** методы и средства контроля эффективности технической защиты информации; методы организации и управления деятельностью служб защиты информации на предприятии**;** организацию работы и нормативные правовые акты и стандарты по лицензированию деятельности в области обеспечения государственной тайны, технической защиты конфиденциальной информации, по аттестации объектов информатизации и сертификации средств защиты.
ПК-16. способностью разрабатывать проекты нормативных правовых актов и методические материалы, регламентирующие работу по обеспечению информационной безопасности компьютерных систем	**Владеть:** навыками подготовки проектов нормативно-распорядительных документов по вопросам защиты информации. **Уметь:** классифицировать защищаемую информацию по видам тайн и степеням конфиденциальности, классифицировать угрозы информационной безопасности для объекта информатизации. **Знать:** нормативную базу, регламентирующую создание и эксплуатацию информационно-аналитической системы, национальные, межгосударственные и международные стандарты в области информационной безопасности.
ПК-17. способностью производить установку, наладку, тестирование и обслуживание современного общего и специального программного обеспечения, включая операционные системы, системы управления базами данных, сетевое программное обеспечение	**Владеть:** навыками безопасного использования технических средств в профессиональной деятельности. **Уметь:** использовать программные и аппаратные средства ПК; проводить анализ показателей качества сетей и систем связи; осуществлять меры противодействия нарушениям сетевой безопасности с использованием аппаратных и программных средств. **Знать:** виды информационного взаимодействия и обслуживания; принципы и методы противодействия несанкционированному информационному воздействию на вычислительные сети и системы передачи информации; основные задачи, понятия, математические методы и алгоритмы криптографии.
ПК-18	**Владеть:** методами мониторинга и аудита угроз информационной безопасности информационных систем; навыками безопасного использования технических средств в профессиональной деятельности. **Уметь:** проводить анализ показателей качества сетей

	и систем связи; производить установку, наладку, тестирование и обслуживание современных программно-аппаратных средств, обеспечение информационной безопасности; осуществлять меры противодействия нарушениям сетевой безопасности с использованием аппаратных и программных средств.. **Знать:** программно-аппаратные средства вычислительной техники; защитные механизмы и средства обеспечения сетевой безопасности; методы защиты в операционных системах; средства и методы предотвращения и обнаружения вторжений; основные задачи, понятия, математические методы и алгоритмы криптографии; средства защиты, представляемые СУБД.
ПК-19. способностью производить проверки технического состояния и профилактические осмотры технических средств защиты информации	**Владеть:** профессиональной терминологией; навыками применения современной научно-технической информации по исследуемым проблемам и задачам. **Уметь:** выявлять сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; формулировать результат проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области. **Знать:** общие принципы существующего порядка использования технических и программных средств защиты информации; принципы построения современных систем защиты информации, используемых подразделением
ПК-20. способностью выполнять работы по восстановлению работоспособности средств защиты информации при возникновении нештатных ситуаций	**Владеть:** навыками применения способов и средств защиты информации. **Уметь:** выполнять работы по восстановлению работоспособности средств защиты информации при возникновении нештатных ситуаций. **Знать:** современные технологии защиты информации. способностью выполнять работы по восстановлению работоспособности средств защиты информации при возникновении нештатных ситуаций
ПСК-2.1	**Владеть:** навыками поэтапной разработки вычислительных алгоритмов. **Уметь:** самостоятельно проводить формализацию прикладных задач, разрабатывать и анализировать алгоритмы решения, реализующие современные математические методы защиты информации.

	Знать: современные математические методы в области информационной защиты, применяемые на профильных предприятиях (организациях).
ПСК-2.2. способностью на основе анализа применяемых математических методов и алгоритмов оценивать эффективность средств и методов защиты информации в компьютерных системах	**Владеть:** навыками оценивания эффективности средств и методов защиты информации. **Уметь**: самостоятельно проводить анализ применяемых математических методов и алгоритмов для оценивания защищенности компьютерных сетей. **Знать:** методы анализа информационной безопасности объектов и систем на соответствие требованиям стандартов в области информационной безопасности.
ПСК-2.3	**Владеть:** методами и средствами выявления угроз безопасности компьютерной системы; методами моделирования безопасности компьютерной сети, в том числе, моделирования управления доступом и информационными потоками в компьютерной системе. **Уметь:** разрабатывать модели угроз и модели нарушителя безопасности КС; разрабатывать частные политики безопасности КС, в том числе, политики управления доступом и информационными потоками. **Знать:** основные угрозы безопасности информации и модели нарушителя в КС; основные виды политик управления доступом и информационными потоками в КС; основные модели управления доступом, модели изолированной программной среды и безопасности информационных потоков.
ПСК-2.4	**Владеть**: профессиональной терминологией; навыками применения современных методов научных исследований; пользоваться современной научно - технической информацией по исследуемым проблемам и задачам. **Уметь:** провести анализ состава и особенностей эксплуатации технических, программных, аппаратных средств защиты информации. **Знать:** основные методы обобщения, восприятия и анализа информации; методы анализа причинноследственных связей; основные естественнонаучные законы, применение математического аппарата для решения

	профессиональных задач; методы программирования и методы разработки эффективных алгоритмов решения прикладных задач.
ПСК-2.5. способностью проводить сравнительный анализ и осуществлять обоснованный выбор программно-аппаратных средств защиты информации с учетом современных и перспективных математических методов защиты информации	**Владеть:** навыками использования систем компьютерной математики для решения профессиональных задач, методами построения быстрых вычислительных алгоритмов **Уметь:** проводить предварительное оценивание временной сложности разрабатываемых алгоритмов; разрабатывать быстрые вычислительные алгоритмы для криптографических приложений. **Знать:** принципы и методы построения быстрых алгоритмов для реализации систем защиты информации; основные алгоритмы кодирования, сжатия и восстановления различных видов информации.

3. Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единиц, 2 недели.

4. Место практики в структуре ООП

Производственная практика базируется на дисциплинах, изученных в модулях дисциплин, формирующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции. Практика закрепляет теоретические знания, полученные студентами при изучении этих дисциплин.

Требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, приобретенным в результате освоения предшествующих частей ООП и необходимым для освоения практики соответствуют требованиям ООП и программам дисциплин.

5. Место проведения практики

Название организации	Юридический адрес организации
1. ООО “Тверские КРИПТО-графические системы”	170100, г. Тверь, ул.Новоторжская, д. 3, тел. (4822)35-7-62, 35-73-52
2. Закрытое акционерное общество “Научно-исследовательский институт “Центрпрограммсистем” (ЗАО НИИ ЦПС)	170024, г. Тверь, проспект 50 лет Октября, д. 3А
3. Кафедра компьютерной безопасности и	Корпус 3, г. Тверь, Садовый

математических методов управления ТвГУ (кафедра КБиММУ)	пер., д. 35
4. Федеральное казенное учреждение “Научно-исследовательский институт информационных технологий Федеральной службы исполнения наказаний” (ФКУ НИИИТ ФСИН России)	170100, г. Тверь, ул. Вагжанова, д. 17
5. Центр Internet ТвГУ	Корпус 3, г. Тверь, Садовый пер., д. 35
6 НПО «РусБИТех-Тверь»	170001, г. Тверь, проспект Калинина, д. 17
7. ООО “Энерго Холдинг”	170100, г. Тверь, ул. Володарского, д. 39
8. ООО «Тегия»	170017, г. Тверь, ул. Коняевская, д.11
9. Закрытое научно-производственное акционерное общество отделения проблем военной экономики и финансов	170005, г. Тверь, наб. Аф. Никитина, д.32, кор.2.

6. Содержание практики / НИР

№ п/п	Разделы (этапы) практики / НИР	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
		всего	сам. раб.	
1.	*Подготовительный этап:* инструктаж по общим вопросам, по технике безопасности, составление плана работ, ознакомление студентов с организационной структурой профильной организации, применяемой аппаратурой и программным обеспечением, формулирование цели и задач исследования, теоретический анализ литературы и исследований по проблеме, проведение обзора и выбор современных информационных технологий.	16	16	Отзыв руководителя практики.
2.	*Производственный этап:* сбор экспериментального и экспертного материала и его теоретическое обобщение; проведение самостоятельного решения учебной задачи, исследований и экспериментов; разработка технических предложений.	82	82	Отзыв руководителя практики, выполненное в ходе прохождения практики задание.
3.	*Оформление отчёта по итогам практики:* описание проделанной работы с учетом действующих нормативных и методических	10	10	Отчет по практике. Отзыв руководителя

	документов; формулирование выводов и предложений по организации практики.			практики.
	Всего	108	108	

6. Формы отчетности и перечень отчетной документации

Формы отчетности по практике – дифференцированный зачет.

По окончании практики каждый студент представляет отчет и отзыв специалиста, руководящего практикой на предприятии.

Отчет включает формулировки заданий, результаты выполнения указанных заданий, необходимые комментарии.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенций

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 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 13-14 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 10 страниц.

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.

Критерии оценивания результатов практики

Оценка по практике выставляется руководителем практики от кафедры на основе содержания отчета студента, отзыва руководителя.

8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для проведения практики

а) Основная литература:

Лапонина, О.Р. Криптографические основы безопасности / О.Р. Лапонина. - М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 244 с. : ил. - (Основы информационных технологий). - Библиогр. в кн. - ISBN 5-9556-00020-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429092

Глухов Д.О. Моделирование систем управления : практикум / Глухов Д.О., Петухов И.В.. — Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2015. — 84 c. — ISBN 978-5-8158-1546-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/75437.html

Бахвалов Н.С. Численные методы [Электронный ресурс] / Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.М.. - Москва: Лаборатория знаний, 2020. - 637 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/88986.html .

Языки программирования: учебное пособие / О.Л. Голицына, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум, 2010. - 400 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-442-9. Режим доступа: http://znanium.com/go.php?id=226043

Кауфман В.Ш. Языки программирования. Концепции и принципы [Электронный ресурс] / В.Ш. Кауфман. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 464 c. — 978-5-4488-0137-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64055.html

б) Дополнительная литература:

Кандаурова Н.В. Технологии обработки информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кандаурова Н.В., Чеканов В.С.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014.— 175 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63145.html

Основы математической обработки информации [Электронный ресурс]: учебное пособие для организации самостоятельной деятельности студентов/ И.Н. Власова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2013.— 115 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/32076.html

Борисова И.В. Цифровые методы обработки информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Борисова И.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014.— 139 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/45061.html

ТвГУ имеет подписку на коллекцию из 331 росссийских журналов в полнотекстовом электронном виде, в том числе:

Alma mater (Вестник высшей школы)

Вопросы статистики

Журнал вычислительной математики и математической физики

Известия высших учебных заведений. Математика

Известия Российской академии наук. Серия физическая

Известия Российской академии наук. Теория и системы управления.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики

1. ЭБС Лань https://e.lanbook.com/ Договор № 4-е/23 от 02.08.2023 г.
2. ЭБС Znanium.com https://znanium.com/ Договор № 1106 эбс от 02.08.2023 г.
3. ЭБС Университетская библиотека online https://biblioclub.ru Договор № 02-06/2023 от 02.08.2023 г.

4. ЭБС ЮРАЙТ https://urait.ru/ Договор № 5-е/23 от 02.08.2023 г.
5. ЭБС IPR SMART https://www.iprbookshop.ru/ Договор № 3-е/23К от 02.08.2023 г.

10. Информационные технологии, используемые при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, а так же материально-техническое обеспечение предоставлено базами практик (см. п. 5)

Программное обеспечение

Adobe Acrobat Reader DC - Russian	бесплатно
Cadence SPB/OrCAD 16.6	Государственный контракт на поставку лицензионных программных продуктов 103 - ГК/09 от 15.06.2009
Git version 2.5.2.2	бесплатно
Google Chrome	бесплатно
Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Акт на передачу прав ПК545 от 16.12.2022
Lazarus 1.4.0	бесплатно
Mathcad 15 M010	Акт предоставления прав ИС00000027 от 16.09.2011;
MATLAB R2012b	Акт предоставления прав № Us000311 от 25.09.2012;
Многофункциональный редактор ONLYOFFICE	бесплатно
ОС Linux Ubuntu бесплатное ПО	бесплатно
Microsoft Web Deploy 3.5	бесплатно
MiKTeX 2.9	бесплатно
MSXML 4.0 SP2 Parser and SDK	бесплатно
MySQL Workbench 6.3 CE	бесплатно
NetBeans IDE 8.0.2	бесплатно
Notepad++	бесплатно
Origin 8.1 Sr2	договор №13918/M41 от 24.09.2009 с ЗАО «СофтЛайн Трейд»;
PostgreSQL 9.6	бесплатно
Python 3.4.3	бесплатно
Visual Studio 2010 Prerequisites - English	Акт на передачу прав №785 от 06.08.2021 г.
WCF RIA Services V1.0 SP2	бесплатно
WinDjView 2.1	бесплатно
WinPcap 4.1.3	бесплатно
Wireshark 2.0.0 (64-bit)	бесплатно
R studio	бесплатно