

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич  
Должность: врио ректора  
Дата подписания: 16.10.2023 11:06:48  
Уникальный программный ключ:  
69e375c64f7e975d4e8830e7b4f0e2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»



Утверждаю:  
Руководитель ООП:  
Смирнов Н.А. Семькина  
« 9 » 06 2023 г.

Программа практики  
Производственная практика (научно-исследовательская работа)

по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность

Специализация  
Математические методы защиты информации

Для студентов очной формы обучения

Уровень высшего образования  
СПЕЦИАЛИТЕТ

Составитель. Н.А. Семькина

Тверь 2023

## 1. Информация о НИР

специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность

### *Время проведения практики*

*курс - 6, семестр - 11.*

	Вид практики	<i>Производственная</i>
.	Тип практики	<i>Научно-исследовательская работа</i>
.	Способ проведения	<i>стационарная</i>
.	Форма проведения	<i>Непрерывная</i>
.	Форма отчетности	<i>Дифференцированный зачет</i>

## 2. Планируемые результаты обучения при прохождении НИР

<b>Формируемые компетенции</b>	<b>Требования к результатам обучения</b> В результате прохождения практики / НИР студент должен:
<b>ОК 8</b> способность к самоорганизации и самообразованию	<b>Владеть</b> методиками саморазвития, самостоятельного приобретения и освоения новых знаний; навыками критической оценки своих достоинств и недостатков. <b>Уметь</b> ориентироваться в условиях избытка информации, способность выделять ключевые приоритеты и следовать им; пользоваться современными источниками научно-технической информации. <b>Знать</b> основные методы обработки и анализа научно-технической информации по исследуемым проблемам и задачам.
<b>ПК-1</b> способностью осуществлять подбор, изучение и обобщение научно-технической информации, методических материалов отечественного и зарубежного опыта по проблемам компьютерной безопасности, а также нормативных правовых актов в сфере	<b>Владеть:</b> навыками работы с нормативными правовыми актами в области ИБ; навыками работы с нормативными правовыми актами по технической защите информации. <b>Уметь:</b> пользоваться нормативными документами по защите информации; пользоваться методиками проверки защищенности объекта информатизации. <b>Знать:</b> основы организационного и правового обеспечения информационной безопасности; основные нормативные правовые акты в области информационной безопасности и защиты информации.

<p>профессиональной деятельности</p>	
<p><b>ПК-2</b>          способностью участвовать в теоретических экспериментальных научно-исследовательских работах по оценке защищенности информации в компьютерных системах, составлять научные отчеты, обзоры по результатам выполнения исследований</p>	<p><b>Владеть:</b> методами управления информационной безопасностью информационных систем; методами выполнения типовых расчетов и моделирования процессов с применением компьютерной техники, проведение экспериментальных исследований системы защиты информации; методами оценки информационных рисков.  <b>Уметь:</b> оценивать информационные риски в информационных системах; работать с измерительной аппаратурой для контроля и изучения отдельных характеристик процессов, приборов, устройств, программного обеспечения информационных систем для решения задач обеспечения информационной безопасности; разрабатывать предложения по совершенствованию системы управления информационной безопасностью информационных систем.  <b>Знать:</b> принципы формирования комплекса мер по обеспечению информационной безопасности предприятия (организации); методы и средства контроля эффективности технической защиты информации; основные методы управления информационной безопасностью.</p>
<p><b>ПК-3</b>          способностью проводить анализ безопасности компьютерных систем на соответствие отечественным и зарубежным стандартам в области компьютерной безопасности</p>	<p><b>Владеть:</b> навыками использования методов проведения анализа надежности системы защиты информации в компьютерных системах.  <b>Уметь:</b> провести анализ организации производственного процесса и его технологическим обеспечением.  <b>Знать:</b> требования режима безопасности и делопроизводства; особенности соблюдения специальных правил при работе с оперативно-технической и служебной документацией; основные обязанности должностных лиц подразделения по защите информации.</p>
<p><b>ПК-4</b>          способностью проводить анализ и участвовать в разработке математических моделей безопасности компьютерных систем</p>	<p><b>Владеть:</b> навыками применения стандартных программных средств при выполнении тестирования и исследования в вычислительном эксперименте; навыками использования известных методов программирования и возможностей базового языка программирования для решения типовых профессиональных задач.  <b>Уметь:</b> применять полученные знания для проведения исследования в вычислительном эксперименте при решении прикладных задач численных методов.  <b>Знать:</b> стандартные программные средства и методики алгоритмизации, тестирования и исследования в вычислительном эксперименте.</p>
<p><b>ПК-9</b>          способностью участвовать в проведении экспериментально-исследовательских работ при аттестации объектов с учетом требований к уровню защищенности</p>	<p><b>Владеть:</b> навыками работы с нормативными правовыми актами в области ИБ, навыками работы с нормативными правовыми актами по технической защите информации.  <b>Уметь:</b> пользоваться нормативными документами по защите информации; пользоваться методиками проверки защищенности объекта информатизации.  <b>Знать:</b> основы организационного и правового обеспечения информационной безопасности; основные нормативные правовые акты в области информационной безопасности и защиты информации.</p>

компьютерной системы	
<b>ПК-10</b> способностью оценивать эффективность реализации систем защиты информации и действующих политик безопасности в компьютерных системах, включая защищенные операционные системы, системы управления базами данных, компьютерные сети, системы антивирусной защиты, средства криптографической защиты информации	<b>Владеть:</b> методами оценки эффективности применяемых программно-аппаратных средств защиты, методами оценки информационных рисков, навыками обоснования критериев эффективности функционирования систем защиты. <b>Уметь:</b> оценивать эффективность защиты информации. <b>Знать:</b> основные криптографические методы, алгоритмы, протоколы, используемые для защиты информации, методы оценки эффективности политики безопасности, принципы построения систем управления базами данных.
<b>ПК-11</b> способностью участвовать в проведении экспериментально-исследовательских работ при проведении сертификации средств защиты информации в компьютерных системах по требованиям безопасности информации	<b>Владеть:</b> методами и средствами выявления угроз безопасности; методами формирования требований по защите информации. <b>Уметь:</b> анализировать и оценивать угрозы информационной безопасности объектов; проводить мониторинг угроз безопасности информационных систем; применять отечественные и зарубежные стандарты в области компьютерной безопасности для оценки защищенности компьютерных систем. <b>Знать:</b> технические каналы утечки информации; возможности технических разведок, способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам; методы и средства контроля эффективности технической защиты информации
<b>ПК-12</b> способностью проводить инструментальный мониторинг защищенности компьютерных систем	<b>Владеть:</b> методами анализа аналитической информации, полученной при мониторинге защищенности компьютерных систем. <b>Уметь:</b> применять аппаратные средства проведения мониторинга защищенности компьютерных систем. <b>Знать:</b> методы обработки данных мониторинга безопасности компьютерных систем.

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

**4. Место НИР в структуре ООП**

НИР базируется на дисциплинах, изученных в модулях дисциплин, формирующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции. Задачами НИР являются:

1) Формирование практических навыков применения методов математического и компьютерного моделирования при анализе процессов и объектов исследования с целью нахождения эффективных решений научных и прикладных задач.

2) Приобретение практических навыков научной работы с применением современных математических теорий и методов, а также современных средств компьютерного моделирования и визуализации.

3) Выработка навыков критического анализа рассматриваемых моделей и решений и самостоятельное создание новых математических моделей и алгоритмов в процессе решения конкретной научной задачи.

4) Приобретение практических навыков представления результатов, полученных в процессе выполнения НИР, в форме научного доклада, научного отчета и статьи.

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

**5. Место проведения НИР.** Кафедра компьютерной безопасности и математических методов управления ТвГУ (кафедра КБиММУ)

## 6. Содержание НИР

№ п/п	Разделы (этапы) НИР	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
		всего	контакт. раб.	сам. раб.	
1.	<i>подготовительный этап:</i> составление плана работ, определение проблемы, объекта и	3	1	2	план работ

	предмета исследования, формулирование цели и задач исследования.				
2.	<i>научно-исследовательский этап:</i> изучение специальной литературы другой научно-технической информации, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области компьютерной безопасности, сбор, обработка, анализ информации по теме исследования; выполнение расчетов, проведение исследований по теме исследования	92	2	90	выполненное в ходе прохождения НИР задание.
3.	<i>этап оформления отчёта по итогам практики:</i> подготовка отчета, доклада, реферата или статьи по теме НИР.	10		10	Текст доклада, отчета и презентация по результатам работы
4.	<i>устный доклад</i> по результатам самостоятельной работы по теме исследования на научном семинаре кафедры	3	1	2	Текст доклада и презентация по результатам самостоятельной работы. Собеседование на защите отчета по НИР
	<i>Всего</i>	108	4	104	

## **6. Формы отчетности и перечень отчетной документации**

Формы отчетности по НИР – дифференцированный зачет.

По окончании НИР каждый студент представляет задание руководителя на прохождение НИР и оформляет результаты в виде отчета.

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

## **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по НИР**

**Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенций: ОК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12.**

*Структура отчета по НИР*

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, тема исследования и фамилия руководителя НИР.
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, 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 НИР должен быть изложен технически грамотным языком с применением рекомендованных терминов и аббревиатур без орфографических и грамматических ошибок. Отчет оценивается на соответствие информации, представленной в работе, данным из информационных ресурсов общего доступа сети Интернет, материалов лекций, учебной и технической литературы.

#### *Критерии оценивания результатов НИР*

Оценка по НИР выставляется руководителем от кафедры на основе содержания отчета студента и выступления студента с презентацией по результатам НИР. При этом учитывается не только качество выполненного задания, ответы студента на вопросы, но и вся деятельность в период научно-исследовательской работы.

#### **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для проведения НИР**

а) Основная литература:

1. Андреева Е.А., Семькина Н. А. Оптимальное управление. Учебное пособие. Тверь: ТФМЭСИ, 2006.
2. Андреева Е.А., Цирулева В.М. Численные методы оптимального управления. Учебное пособие. ISBN 978-5-7609-1125-4 ТвГУ / Тверь: Тверской государственный университет, 2016. 188 с. Тираж 100, 12 п.л.

<http://elibrary.ru/item.asp?id=26291780>

3. Численные методы в математическом моделировании: учебное пособие / Н.П. Савенкова, О.Г. Проворова, А.Ю. Мокин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : АРГАМАК-МЕДИА : ИНФРА-М, 2017. — 176 с. — (Прикладная математика, информатика, информационные технологии).

<http://znanium.com/go.php?id=774278>

4. Языки программирования (Си/Си++): учебно-методическое пособие / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования, Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, Министерство образования и науки Российской Федерации; сост. В.Н. Бородихин. - Омск : Омский государственный университет, 2013. - 200 с. - ISBN 978-5-7779-1566-5 ; То же [Электронный ресурс]. -

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=237519>

б) Дополнительная литература:

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

2. Специальные разделы теории управления. Оптимальное управление динамическими системами / Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, В.В. Алексеев и др.; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. - 108 с.: ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. -

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277799>

3. Андреева Е.А. Оптимальное управление динамическими системами. Часть 2. Учебное пособие в 2 ч. ISBN 978-5-7609-0161-3 ТвГУ / Тверь: Тверской государственный университет, 2016. 188 с. Тираж 100, 12 п.л.

<http://elibrary.ru/item.asp?id=26627718> Лапони́на, О.Р. Криптографические основы безопасности / О.Р. Лапони́на. - 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 с. — 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 с. — 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 российских 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 НИР**

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. Перечень информационных технологий, используемых при проведении НИР, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В НИР используются научно-исследовательские технологии, работа студента подразумевает: практическое использование средств вычислительной техники; современных информационных технологий, применяемых в научных исследованиях; специального программного обеспечения и оборудования для

поставленных задач; изучение различных информационных технологий и стандартов в области информационной безопасности объектов и систем.

### **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
МиKTeX 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

### **11. Материально-техническое обеспечение НИР**

Лабораторные классы с выходом в Интернет (корп. 3, ауд. 16, ауд. 21): 8 компьютеров, специальное программное обеспечение, меловая доска, комплект учебной мебели.

Мультимедийные аудитории с выходом в Интернет (корп. 3, ауд. 213, ауд. 203, ауд. 203а): ноутбук, проектор, 10 компьютеров, маркерная доска, специальное программное обеспечение, меловая доска, комплект учебной мебели