**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**
**Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова**

Кафедра компьютерной безопасности и математических методов обработки информации

УТВЕРЖДАЮ
Декан математического факультета

Нестеров П.Н.
20 июня 2023 г.

**Рабочая программа производственной практики**

**«Научно-исследовательская работа»**

Направление подготовки (специальности)
10.04.01 Информационная безопасность

Направленность (профиль)
«Управление информационной безопасностью»

Форма обучения очная

Программа рассмотрена
на заседании кафедры
от 14 апреля 2023 г., протокол № 8

Программа одобрена НМК
математического факультета
протокол № 9 от 3 мая 2023 г.

Ярославль

## 1. Способ и формы практической подготовки при проведении практики

Научно-исследовательская работа направлена на расширение и углубление теоретических знаний, формирование умений и навыков выполнения научно-исследовательских работ в профессиональной сфере, подготовки технических отчетных документов и научных публикаций, выполнение научных исследований и получение научных результатов, составляющих основу магистерских выпускных квалификационных работ.

Научно-исследовательская работа обучающихся направлена на формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и ООП вуза.

Предусматриваются следующие виды и этапы выполнения и контроля научно-исследовательской работы:

- планирование научно-исследовательской работы, включающей ознакомление с тематикой исследовательских работ в области информационной безопасности;
- выбор темы исследования, написание реферата по избранной теме;
- проведение научно-исследовательской работы;
- корректировка плана проведения научно-исследовательской работы;
- составление отчета о научно-исследовательской работе;
- публичная защита выполненной работы.

Основной формой научно-исследовательской работы является самостоятельная работа обучающегося и индивидуальные консультации у научного руководителя.

## 2. Место практики в структуре ООП магистратуры

Данная практика относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

## 3. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП магистратуры

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ООП ВО и приобретения следующих знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

| **Формируемая компетенция (код и формулировка)** | **Индикатор достижения компетенции (код и формулировка)** | **Перечень планируемых результатов обучения** |
|---|---|---|
| **Профессиональные компетенции** | | |

| | | |
|---|---|---|
| ПК-1 Способен разрабатывать математические модели систем обеспечения информационной безопасности, математически доказывать их соответствие выбранным политикам безопасности | И-ПК-1.1 Знает основные математические модели систем обеспечения информационной безопасности и математические методы обеспечения информационной безопасности | Знать:<br>- основные модели систем обеспечения информационной безопасности;<br>- математические методы обеспечения информационной безопасности. |
| | И-ПК-1.2 Владеет навыками разработки и реализации алгоритмов решения типовых профессиональных задач на языках высокого уровня | Уметь:<br>- формализовать решаемую задачу;<br>- разработать алгоритм для решения задачи, оценить его трудоемкость;<br>- выбрать подходящий для решаемой задачи язык программирования;<br>- создать и отладить программное приложение для решения поставленной задачи.<br>Владеть:<br>- навыком отладки программ, составления набора тестов;<br>- навыками объектно-ориентированного проектирования, использования среды разработки программ(MS Visual Studio) |
| ПК-2 Способен анализировать математические модели систем обеспечения информационной безопасности, а также проводить тестирование средств защиты информации на соответствие этим моделям | И-ПК-2.1 Знает основные виды атак на информационную инфраструктуру и математические методы противодействия им | Знать:<br>- основные понятия, методы построения и анализа математических моделей безопасности компьютерных систем.<br>Уметь:<br>- осуществлять подбор, изучение и обобщение научно-технической информации, методических материалов отечественного и зарубежного опыта по проблемам компьютерной безопасности.<br>Владеть:<br>навыками применения отечественного и зарубежного опыта для решения проблем компьютерной безопасности с учетом требований и рекомендаций российских нормативных актов. |
| | И-ПК-2.2 Умеет разрабатывать и применять математические методы противодействия атакам на информационные системы и инфраструктуру | Уметь:<br>- строить и анализировать математические модели безопасности компьютерных систем.<br>Владеть:<br>- навыками разработки и анализа математических моделей безопасности компьютерных систем. |

**4. Объем практики составляет 19 зачетных единиц, 19 зачетных единиц, 684 акад. часов:**

1 семестр – 7 зачетных единиц, 252 акад. часов;
2 семестр – 8 зачетных единиц, 288 акад. часов;
3 семестр – 4 зачетных единицы, 144 акад. часов.

5. Содержание практической подготовки при проведении практики

| № п/п | Тип(ы) практики, этапы прохождения практики | Формы отчетности |
|---|---|---|
| 1 | Выбор темы исследования | Заявление студента |
| 2 | Планирование научно-исследовательской работы | План-график выполнения научно-исследовательской работы |
| 3 | Проведение научно-исследовательской работы (в процессе работы возможна корректировка плана-графика) | Отчет научному руководителю |
| 4 | Оформление результатов научно-исследовательской работы в виде курсовой работы | Курсовая работа |
| 5 | Защита выполненной работы | Отчет научному руководителю, курсовая работа, публичная защита курсовой работы |

Темы научно-исследовательской работы формулируются сотрудниками выпускающей кафедры и утверждаются кафедрой. Студент может предложить и другую тему научно-исследовательской работы, приведя при этом достаточно убедительные обоснования.

*Руководитель научно-исследовательской работы*.

1. Научно-исследовательская работа выполняется студентом под руководством научного руководителя. В качестве научного руководителя может выступать преподаватель выпускающей кафедры или, по решению выпускающей кафедры, сотрудник одной из кафедр факультета или практический работник.

2. С целью расширения общематематического и научного кругозора студентов возможно выполнение научно-исследовательской работы на 1 курсе (в 1 и 2 семестрах) под руководством разных научных руководителей и по разным темам.

3. Студентам 2 курса рекомендуется выполнять научно-исследовательскую работу под руководством научного руководителя, который, как правило, является преподавателем выпускающей кафедры и рассматривать ее как часть будущей выпускной квалификмционной работы.

4. Выбор темы научно-исследовательской работы, научного руководителя и получение его согласия на научное руководство производятся в начале семестра.

Студент должен подать на имя заведующего выпускающей кафедрой заявление о закреплении за ним выбранной темы научно-исследовательской работы, с подписью предполагаемого научного руководителя, подтверждающей его согласие. В случае своевременного непредставления студентом заявления выпускающая кафедра назначает ему тему и научного руководителя.

**6. Фонд оценочных средств**

Подведение итогов научно-исследовательской работы на всех курсах должно быть произведено согласно графику учебного процесса. В 1 семестре отчет по научно-исследовательской работе заслушивает научный руководитель, который и выставляет оценку. Во 2 и 3 семестрах проводится публичная защита научно-исследовательской работы на открытом заседании кафедры. В этом случае оценка за работу выставляется решением членов кафедры при участии научного руководителя.

**Правила выставления оценки за научно-исследовательскую работу.**

Научно-исследовательская работа оценивается по следующим критериям:

- соблюдение требований к оформлению;
- необходимость и достаточность для раскрытия темы приведенной в тексте работы информации;
- умение студента свободно излагать основные идеи, отраженные в научно-исследовательской работе;
- способность студента понять суть задаваемых преподавателем вопросов и сформулировать точные ответы на них.

По итогам защиты выставляется одна из оценок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Оценка «**отлично**» выставляется студенту, который выполнил в срок и на высоком уровне весь намеченный объём работы; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует для написания научно-исследовательской работы современные научные материалы; анализирует полученную информацию; проявляет самостоятельность, творческий подход, общую и профессиональную культуру.

Оценка «**хорошо**» выставляется студенту, который полностью выполнил весь намеченный объём работы с достаточно высоким уровне качества; твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы; проявил инициативу, но не смог вести творческий поиск или не проявил потребность в творческом росте.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту, который выполнил программу практики, но не показал глубоких теоретических знаний и умений применения их на практике; излагает материал частично, но пробелы не носят существенного характера, студент допускает неточности и ошибки при защите; дает недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении материала.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, который не выполнил программу практики; не подготовил научно-исследовательскую работу или обнаружил слабые теоретические знания, практические умения; допустил существенные ошибки; неуверенно излагает материал, не отвечает на вопросы преподавателя.

Снижаются оценки за нарушение сроков выполнения работы, за необоснованные пропуски либо отказы от выполнения каких-либо заданий.

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для прохождения практики

а) основная литература

1. ГОСТ 15.101-98. Порядок выполнения научно-исследовательских работ.

2. ГОСТ 7.32-2001. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

б) дополнительная литература

1. Мокий, М. С. Методология научных исследований : учебник для магистратуры / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий ; под ред. М. С. Мокия. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 255 с. — (Серия : Магистр). — ISBN 978-5-9916-1036-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/5EB3B996-0248-44E1-9869-E8310F70F6A5.

в) ресурсы сети «Интернет»:

1. Информационные и аналитические материалы ФСТЭК России http://fstec.ru/normotvorcheskaya/informatsionnye-i-analiticheskie-materialy

2. Информационный сайт Федеральной службы безопасности Российской Федерации http://www.fsb.ru/

3. Информационно-аналитический сайт SecurityLab.ru https://www.securitylab.ru/

4. Новости в сфере угроз безопасности и защиты компьютерной информации российских журнала «Хакер»:https://xakep.ru/tag/news и журнала «Информационная безопасность»: http://itsec.ru/main.php.

5. Новейшие данные об угрозах работы с подключением к сети Интернет российской компании «Лаборатория Касперского»:http://www.kaspersky.ru/internet-security-center.

6. Портал разработчиков клиент-серверных приложений Microsoft Developer Network (MSDN) – (https://msdn.microsoft.com/ru-ru/).

7. НОУ «ИНТУИТ» (http://www.intuit.ru/)

## 8. Образовательные технологии, в том числе электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

В процессе обучения используются следующие образовательные технологии:

**Инструктивная лекция** – проводится с целью организации последующей самостоятельной работы студентов по углублению, систематизации и обобщению материала по теме научно-исследовательской работы.

**Мозговой штурм, мозговая атака** – оперативный метод решения проблемы на основе стимулирования творческой активности, при котором студентам предлагают высказывать как можно большее количество вариантов решения, в том числе самых фантастичных. Затем из общего числа высказанных идей отбирают наиболее удачные, которые могут быть использованы на практике. Цель мозгового штурма – создать новые идеи, получить лучшую идею или лучшее решение, а так же поиск как можно более широкого спектра направлений решения задачи.

**Консультации** – вид учебных занятий, являющийся одной из форм контроля самостоятельной работы студентов. На консультациях преподаватель отвечает на вопросы студентов, которые возникают у них в процессе самостоятельной работы.

## 9. Перечень лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

В процессе осуществления образовательного процесса используются:

для проведения текущего контроля успеваемости:

- программы Microsoft Office;
- Adobe Acrobat Reader;
- Microsoft Visual Studio (или аналоги).

## 10. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса (при необходимости)

Для поиска учебной литературы библиотеки ЯрГУ используется автоматизированная библиотечно-информационная система «БУКИ-NEXT» http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php.

## 11. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по практике включает в свой состав специальные помещения:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы;
- помещения для курсового проектирования;
- лаборатории информационных технологий, программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности, технической защиты информации;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания технических средств обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде ЯрГУ.

**12. Иные сведения (материалы)**

**Методические указания для студентов по освоению практики**

Перед тем, как приступить к написанию научного текста, важно разобраться, какова истинная цель вашего научного текста – это поможет разумно распределить свои силы и время.

Во-первых, сначала нужно определиться с идеей научного текста, а для этого необходимо научиться либо относиться к разным явлениям и фактам несколько критически (своя идея – как иная точка зрения), либо научиться увлекаться какими-то известными идеями, которые нуждаются в доработке (идея – как оптимистическая позиция и направленность на дальнейшее совершенствование уже известного).

Во-вторых, научиться организовывать свое время, ведь, как известно, свободное время – важнейшее условие настоящего творчества, для него наконец-то появляется время. Иногда именно на организацию такого времени уходит немалая часть сил и талантов. Писать следует ясно и понятно, стараясь основные положения формулировать четко и недвусмысленно (чтобы было понятно самому), а также стремясь структурировать свой текст. Каждый раз надо представлять, что ваш текст будет кто-то читать и ему захочется сориентироваться в нем, быстро находить ответы на интересующие вопросы (заодно представьте себя на месте такого человека). Понятно, что работа, написанная «сплошным текстом» (без заголовков, без выделения крупным шрифтом наиболее важным мест и т. п.), у культурного читателя должна вызывать брезгливость и даже жалость к автору.

Научно-исследовательская работа – это самостоятельное исследование студентом определенной проблемы, комплекса взаимосвязанных вопросов. Научно-исследовательская работа не должна составляться из фрагментов статей, монографий, пособий. Кроме простого изложения фактов и цитат, в научно-исследовательской работе должно проявляться авторское видение проблемы и ее решения.

Выполнение научно-исследовательской работы начинается с выбора темы. Затем обучающийся приходит на первую консультацию к руководителю, которая предусматривает:

- обсуждение цели и задач работы, основных моментов избранной темы;
- консультирование по вопросам подбора литературы;
- составление предварительного плана.

Следующим этапом является работа с литературой. Необходимая литература рекомендуется научным руководителем и может быть дополнена студентом по согласованию с научным руководителем. После подбора литературы целесообразно сделать рабочий вариант плана работы. В нем нужно выделить основные вопросы темы и параграфы, раскрывающие их содержание, поставить исследовательские задачи. Составленный список литературы и предварительный вариант плана уточняются, согласуются на очередной консультации с руководителем.

Затем начинается следующий этап работы – изучение литературы. Только внимательно читая и конспектируя литературу, можно разобраться в основных вопросах

темы и подготовиться к самостоятельному (авторскому) изложению. Конспектируя первоисточники, необходимо отразить основную идею автора и его позицию по исследуемому вопросу, выявить проблемы и наметить задачи для дальнейшего изучения данных проблем. Систематизация и анализ изученной литературы по проблеме исследования позволяют студенту написать работу. Рабочий вариант текста предоставляется руководителю на проверку. На основе рабочего варианта текста руководитель вместе со студентом обсуждает возможности доработки текста, его оформление. После доработки текст сдается на кафедру для его оценивания руководителем.

Работа должна быть написана научным языком. Объем работы должен составлять от 25 до 50 страниц.

Структура научно-исследовательской работы:

Введение (не более 3-4 страниц). Во введении необходимо обосновать выбор темы, ее актуальность, очертить область исследования, объект исследования, основные цели и задачи исследования.

Основная часть состоит из 2-3 глав. В них раскрывается суть исследуемой проблемы, проводится обзор литературы и источников Интернет по предмету исследования, в котором дается характеристика степени разработанности проблемы и авторские подходы к решению проблемы. Обучающийся также должен изложить собственные подходы к решению поставленных задач, привести полученные результаты работы.

Заключение (1-2 страницы). В заключении кратко излагаются достигнутые при изучении проблемы цели, решенные задачи и достигнутые результаты, перспективы исследований.

Список использованной литературы (не меньше 10 источников), в алфавитном порядке, оформленный в соответствии с принятыми правилами. В список использованной литературы рекомендуется включать работы отечественных и зарубежных авторов, в том числе статьи, опубликованные в научных журналах в течение последних 5-х лет и ссылки на ресурсы сети Интернет.

Порядок защиты научно-исследовательской работы:

Защита научно-исследовательской работы в 1 семестре обучения проводится на консультации с научным руководителем, после окончания работы студента над ней и исправления всех недочетов, выявленных научным руководителем. На защиту работы отводится 10-12 минут времени, в ходе которого студент должен показать свободное владение материалом по заявленной теме. Необходимость использования мультимедиа-презентации при защите определяется научным руководителем.

Защита научно-исследовательской работы во 2 и 3 семестре обучения проводится на заседании выпускающей кафедры, после окончания работы студента над ней и исправления всех недочетов, выявленных научным руководителем в ходе консультаций. На защиту работы отводится 10-12 минут времени, в ходе которого студент должен показать свободное владение материалом по заявленной теме. Использование мультимедиа-презентации при защите – обязательно.

Автор(ы):

Доцент кафедры КБиММОИ, канд. физ.-мат. наук Д.М. Мурин