

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
«Преддипломная практика»

Направление подготовки (специальности)
10.05.01 Компьютерная безопасность

Направленность (профиль)
«Математические методы защиты информации»

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.

1. Способ и формы проведения практики

Организация, способ и форма проведения практики определяется положением "О проведении практики как компонента образовательной программы, реализуемого в форме практической подготовки, для студентов, осваивающих образовательные программы высшего образования", утвержденного приказом ректора ФГБОУ ВО ЯрГУ им. П.Г. Демидова от 25.02.2021 г. № 149. Данное положение распространяется на образовательные программы (далее - ОП) высшего образования – программы бакалавриата, специалитета, магистратуры и программы подготовки кадров высшей квалификации, – реализуемые в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования, и на все формы получения высшего образования, включая очную, очно-заочную и заочную. Данная учебная практика строится на основании ФГОС ВО № 1459 от 26.11.2020 г. на специальность 10.05.01 «Компьютерная безопасность», по профилю «Математические методы защиты информации».

Вид практики - производственная практика.

Тип практики – преддипломная практика.

Способ проведения практики - стационарная.

Место проведения практики: практика проводится в структурных подразделениях ЯрГУ либо в профильных организациях, расположенных на территории города Ярославля.

Время проведения практики – 6 курс 11 семестр.

2. Место практики в структуре образовательной программы

Преддипломная практика относится к обязательной части образовательной программы. В течение преддипломной практики студенты применяют знания и умения, полученные при изучении профессиональных дисциплин ООП. В ходе преддипломной практики закрепляется и завершается формирование у обучающихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. В период преддипломной практики студент набирает теоретический и практический материал, который может быть использован при выполнении ВКР, в т.ч. сведения о производственной деятельности организации, являющейся базой практики, проводит эксперимент по избранной теме. Практика должна подтвердить, что студент умеет организовать свой труд, владеет необходимыми методами сбора, хранения, обработки информации, применяемых в сфере его профессиональной деятельности; а также является грамотным специалистом в области защиты информации и способен успешно работать по выбранному направлению.

3. Планируемые результаты обучения при прохождении учебной (ознакомительной, стационарной) практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОП специалитета.

Процесс прохождения учебной (ознакомительной, стационарной) практики нацелен на формирование следующих элементов компетенций в соответствии с ФГОС ВО № 1459 от 26.11.2020 для специальности 10.05.01 «Компьютерная безопасность», направленных на приобретение следующих знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

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

Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-2.1 Способен разрабатывать алгоритмы, реализующие современные математические методы защиты информации.	ИД-ОПК-2.1_1 Применяет знание фундаментальных разделов математики для разработки методов защиты информации	<p>Знает современные математические методы решения задач обеспечения защиты информации.</p> <p>Умеет применять совокупность необходимых математических методов для решения задач обеспечения защиты информации.</p> <p>Владет навыками применения совокупности необходимых математических методов для решения задач обеспечения защиты информации.</p>
	ИД-ОПК-2.1_2 Способен разрабатывать алгоритмы, используемые в современных математических методах защиты информации.	<p>Умеет осуществлять выбор современных математических методов защиты информации для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Владет навыками разработки алгоритмов, реализующих современные математические методы защиты информации, используя современные программные комплексы.</p>
ОПК-2.2 Способен разрабатывать и анализировать математические модели механизмов защиты информации.	ИД-ОПК-2.2_1 Знает принципы создания и анализа эффективности математических моделей механизмов защиты информации.	<p>Знает стандартные математические модели механизмов защиты информации и критерии их оценки.</p> <p>Умеет анализировать существующие модели, корректировать их в соответствии с практической задачей и разрабатывать новые математические модели механизмов защиты информации.</p> <p>Владет навыками математического моделирования механизмов защиты информации и их применения для решения задач в профессиональной деятельности.</p>

<p>ОПК-2.3 Способен проводить сравнительный анализ и осуществлять обоснованный выбор программных и программно-аппаратных средств защиты информации с учетом реализованных в них математических методов</p>	<p>ИД-ОПК-2.3_2 Способен провести аудит имеющего ПО на соответствие поставленной задаче</p>	<p>Знает современные программные и программно-аппаратные средства защиты информации, в том числе отечественного производства, реализованные в них математические методы защиты информации и области их применения.</p> <p>Умеет проводить сравнительный анализ и осуществлять обоснованный выбор программных и программно-аппаратных средств защиты информации, в том числе отечественного производства, с учетом реализованных в них математических методов для решения задач профессиональной деятельности.</p>
	<p>ИД-ОПК-2.3_3 Способен для конкретной системы осуществлять обоснованный выбор программных и программно-аппаратных средств, обеспечивающих высокую защищенность от вредоносного ПО.</p>	<p>Владеет навыками применения программных и программно-аппаратных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.</p>

4. Объем практики составляет 21 зачетную единицу, 756 акад. Часов

5. Содержание практической подготовки при проведении практики

№ п/п	Тип(ы) практики, этапы прохождения практики	Формы отчетности
1	Установочная конференция	Отчет руководителя практики
2	Подготовительный этап	Отметки в дневниках практики студентов
3	Научно-исследовательский этап	Отметки в дневниках практики студентов
4	Этап выполнения исследовательских работ по индивидуальному плану	Отметки в дневниках практики студентов

5	Этап оформления отчёта по итогам практики	Отметки в дневниках практики студентов
6	Защита отчетов по результатам преддипломной практики комиссии на заседании кафедры КБ и ММОИ	Отметки в дневниках практики студентов
7	Итоговая конференция по преддипломной практике	Отметки в дневниках практики студентов

Содержание этапов практики:

1. Установочная конференция

2. **Подготовительный этап:** инструктаж по общим вопросам; инструктаж по технике безопасности. Составление первоначального плана работ.

3. Научно-исследовательский этап:

Выбор темы исследования. Определение проблемы, объекта и предмета исследования. Формулирование цели и задач исследования. Составление математической модели.

Анализ литературы и исследований по проблеме. Подбор специальных источников по теме (нормативно-правовые акты, рекомендации ФСТЭК и ФСБ России, базы данных уязвимостей, техническая документация, патентные материалы, научные отчеты, и др.). Составление библиографии. Корректировка плана работ.

Углубленное изучение вопросов информационной безопасности в соответствии с поставленной практической задачей, в том числе возможно изучение встроенных механизмов безопасности операционных систем (ОС) Windows и Linux; приобретение навыков администрирования ОС Windows и Linux; углубленное изучение Active Directory (AD), а также других программных и программно-аппаратных средств защиты информации с учетом реализованных в них математических методов. Приобретение навыков настройки безопасной работы домена Windows.

4. Этап выполнения исследовательских работ по индивидуальному плану

Проведение обзора существующих математических моделей и методов защиты информации, используемых для решения поставленной задачи. Сравнительный анализ математических моделей и методов защиты информации, выбор наиболее подходящей модели, ее корректировка или разработка алгоритма, реализующего современные математические методы защиты информации, анализ результатов. Выбор программных и программно-аппаратных средств защиты информации, в том числе отечественного производства, с учетом реализованных в них математических методов для решения поставленной задачи.

Одной из задач задач проектно-технологической практики является приобретение опыта в правильной с точки зрения безопасности настройке современных ОС и их сетевого взаимодействия. В рамках этой задачи могут выполнены такие работы: создание домена Windows из нескольких рабочих станций и контроллера домена, моделирующего сеть некоторой организации; создание учетных записей для работы на рабочих станциях, для администрирования рабочих станций, для контроллера домена; выполнение анализа защищенности домена: возможность получения прав локального администратора на рабочих станциях, возможность повышения привилегий на рабочих станциях и т. д.; проанализировать уязвимость к современным эксплоитам.

5. Этап оформления отчёта по итогам практики

Ведение дневника практики. Описание проделанной работы. Составление отчета по практике. Формулирование выводов и предложений по организации практики. Представление отчета и дневника практики.

6. Защита отчетов по результатам проектно-технологической практики комиссии на заседании кафедры КБ и ММОИ

Защита отчета.

7. Итоговая конференция по проектно-технологической практике

Выступление на конференции.

6. Фонд оценочных средств

6.1 Формы оценки по преддипломной практике.

По результатам прохождения практики проводится итоговая конференция, студенты готовят в произвольной форме краткие индивидуальные письменные отчеты о выполнении в ходе практики выбранных ими заданий, полученных при этом знаниях, умениях и навыках.

6.2 Критерии оценивания результатов практики

Отчеты о выполнении индивидуальных заданий защищаются студентами на комиссии кафедры КБ и ММОИ с постановкой им, при положительном решении комиссии, дифференцированного зачета по учебной практике.

При выведении оценки должны учитываться не только качество выполненного задания, ответы студента на теоретические вопросы, но и вся деятельность в период прохождения проектно-технологической практики.

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

Список вопросов и (или) заданий для проведения промежуточной аттестации

На защите практики обучающемуся могут быть заданы в том числе следующие вопросы:

1. Кратко расскажите о использованной Вами методике эффективной организации работы. Обоснуйте ответ, приведите ссылки на первоисточники.
2. Кратко расскажите об основах тайм-менеджмента. Приведите ссылки на первоисточники.
3. Каким образом вы нашли необходимые для работы источники информации и нормативные правовые документы. Как проверяли их актуальность?
4. Кратко расскажите о принципах оформления рабочей технической документации с учетом действующих нормативных и методических документов по информационной безопасности.
5. Кратко расскажите о принципах организации работы малого коллектива исполнителей в профессиональной деятельности в сфере информационной безопасности.
6. Назовите несколько математических методов решения задач обеспечения защиты информации.
7. Укажите стандартные математические модели механизмов защиты информации и критерии их оценки.

8. Приведите номера и названия нескольких основных правовых нормативных документов в сфере информационной безопасности, регламентирующих разработку политики управления доступом.
9. Кратко расскажите о методах разработки политик управления доступом и информационными потоками, предусмотренных действующими правовыми нормативными документами в сфере информационной безопасности.
10. Кратко расскажите о методах разработки политик управления информационными потоками в компьютерных системах, предусмотренных действующими правовыми нормативными документами в сфере информационной безопасности.
11. Назовите некоторые современные программные и программно-аппаратные средства защиты информации, в том числе отечественного производства, и идеи реализованных в них математических методов защиты информации и области их применения.
12. Назовите критерии для сравнительного анализа и осуществления выбора программных и программно-аппаратных средств защиты информации, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.
13. Приведите номера и названия нескольких основных правовых нормативных документов в сфере информационной безопасности, регламентирующих проведение работ по администрированию средств защиты информации в компьютерных системах и сетях.
14. Кратко расскажите о порядке проведения работ по администрированию средств защиты информации в компьютерных системах и сетях, предусмотренном действующими правовыми нормативными документами в сфере информационной безопасности.
15. Приведите номера и названия нескольких основных правовых нормативных документов в сфере информационной безопасности, регламентирующих администрированию системного программного обеспечения в компьютерных системах и сетях.
16. Кратко расскажите о содержании работ по администрированию системного программного обеспечения в компьютерных системах и сетях, предусмотренных действующими правовыми нормативными документами в сфере информационной безопасности.
17. Кратко расскажите о методике оценивания уровня безопасности компьютерных систем и сетей, предусмотренной действующими правовыми нормативными документами в сфере информационной безопасности. Приведите номера и названия этих документов.
18. Кратко расскажите о методике проведения экспериментальных исследований компьютерных систем с целью выявления уязвимостей, предусмотренной действующими правовыми нормативными документами в сфере информационной безопасности. Приведите номера и названия этих документов.

Критерии выставления оценки

1. **Оценка, рекомендуемая руководителем практики от организации.**
Оценка руководителя, учитывающая качество выполненного задания, является основным критерием. Тем не менее она может быть изменена в большую или меньшую сторону.
2. **Грамотное изложение отчета о проделанной работе в письменной и устной форме.**
Отчет по практике должен быть изложен технически грамотным языком с применением рекомендованных терминов и аббревиатур, документы должны быть оформлены в соответствии с правилами, идентичными «Правилам оформления

выпускной квалификационной работы в ФГБОУ ВО «Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова».

3. **Ответы студента на вопросы.**

4. **Наличие правильно оформленных документов в соответствии с «ЯрГУ-СК-П-217-2021 Положение о практике обучающихся».**

Отсутствие или грубые нарушения в оформлении документов (отсутствие печатей, подписей или содержательной части) могут быть основанием для выставления оценки «неудовлетворительно».

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

а) основная литература

1. Рагозин, Ю. Н. Организация и управление подразделением защиты информации на предприятии : учебное пособие / Рагозин Ю. Н. , Мельник В. А. - Санкт-петербург : ИЦ Интермедия, 2019. - 240 с. - ISBN 978-5-4383-0180-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785438301806.html> (дата обращения: 26.01.2022). - Режим доступа : по подписке.
2. Сердюк, В. А. Организация и технологии защиты информации: обнаружение и предотвращение информационных атак в автоматизированных систем предприятий : учебное пособие / В. А. Сердюк. — Москва : Высшая школа экономики, 2011. — 572 с. — ISBN 978-5-7598-0698-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/66085> (дата обращения: 26.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Казарин, О. В. Надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для вузов / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 342 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05142-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493262> (дата обращения: 26.01.2022).
4. Указ президента России от 05.12.2016 № 646 «Об утверждении Доктрины информационной безопасности российской Федерации».
5. Федеральный закон «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации» от 26 июля 2017 г. № 187-ФЗ.

б) дополнительная литература

1. Молдовян, А. А. Протоколы аутентификации с нулевым разглашением секрета : учебное пособие / А. А. Молдовян, Д. Н. Молдовян, А. Б. Левина. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2016. — 55 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91498> (дата обращения: 26.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Косолапов, Ю. В. Протоколы защищенных вычислений на основе линейных схем разделения секрета : учебное пособие / Ю. В. Косолапов. - Ростов н/Д : ЮФУ, 2020. - 112 с. - ISBN 978-5-9275-3317-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927533176.html> (дата обращения: 26.01.2022). - Режим доступа : по подписке.
3. ГОСТ Р ИСО/МЭК 56045-2014г., «Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Рекомендации для аудиторов в отношении мер и средств контроля и управления информационной безопасностью». Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии России, М.: «Стандартинформ», 2015. - 44с.
4. ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 19791-2008г., «Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Оценка безопасности автоматизированных

- систем», Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии России, М.: «Стандартинформ», 2009. - 126с.
5. ГОСТ Р ИСО/МЭК 27007-2014г., «Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Руководства по аудиту систем менеджмента информационной безопасности», Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии России, М.: «Стандартинформ», 2015. - 27с.
 6. ГОСТ Р ИСО/МЭК 18044-2007г., «Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Менеджмент инцидентов информационной безопасности», Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии России, М.: «Стандартинформ», 2009. - 46с.
 7. ГОСТ Р ИСО/МЭК 18045-2013г., «Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Методология оценки безопасности информационных технологий», Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии России, М.: «Стандартинформ», 2014. - 250с.
 8. ГОСТ Р ИСО/МЭК 53131-2008 «Защита информации. Рекомендации по услугам восстановления информации после чрезвычайных ситуаций функций и механизмов безопасности информационных и телекоммуникационных технологий. Общие положения», Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии России, М.: «Стандартинформ», 2011. - 48с.
 9. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-1-2012г., 15408-2-2013г., 15408-3-2013г., «Информационная технология. Методы и средства обеспечения информационной безопасности. Критерии оценки безопасности информационных технологий», «Часть 1. Введение и общая модель», «Часть 2. Функциональные компоненты безопасности», «Часть 3. Компоненты доверия к безопасности», Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии России, М.: «Стандартинформ», Часть 1.-2014.-56с., Часть 2.-2014.-164с., Часть 3.-2014.-152с.
 10. Информационный документ ФСТЭК России № 240/24/3095 от 20.03.2012г. «об утверждении Требований к средствам антивирусной защиты». ФСТЭК России, 2012.- 3с.
 11. Руководящий документ ФСТЭК России (бывш. Гостехкомиссия) «Защита от несанкционированного доступа к информации Часть 1. Программное обеспечение средств защиты информации. Классификация по уровню контроля отсутствия не декларированных возможностей». (утв. решением Государственной технической комиссии при Президенте РФ от 4 июня 1999 г., № 114).

в) ресурсы сети «Интернет» (при необходимости)

1. Сайт Федеральной службы технического и экспортного контроля Российской Федерации (<https://fstec.ru>) для знакомства с нормативными документами ФСТЭК России.
2. SecurityLab.ru - информационный портал, оперативно и ежедневно рассказывающий о событиях в области защиты информации, интернет права и новых технологиях.
<https://www.securitylab.ru/>
3. База данных общеизвестных уязвимостей информационной безопасности
<https://cve.mitre.org/>

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

Обучающиеся перед прохождением преддипломной практики обеспечиваются программой прохождения практики и индивидуальным заданием руководителя практик. Самостоятельная работа обучающихся подразумевает работу под руководством специалиста от организации – базы практики. Проводя собеседование, руководители обсуждают с обучающимися план будущей практики, формируют вопросы, которые необходимо раскрыть при составлении отчета о практике, объясняют порядок заполнения дневника прохождения практики и подписывают его, дают рекомендации по изучению необходимого нормативного материала и соответствующей литературы. В дневнике прохождения производственной практики отражается краткое содержание работ, выполняемых обучающимся. Записи должны вноситься обучающимися ежедневно, отражая данные о проделанной работе, и заверяться подписью руководителя по месту прохождения практики. В ходе прохождения практики обучающийся получает необходимые материалы от руководителя практики и из профессиональных баз данных и информационных справочных систем. В соответствии с описанными задачами обучающийся собирает и обрабатывает информацию для написания отчета. По окончании практики обучающийся в установленные сроки сдает руководителю практики от факультета дневник и отчет о практике.

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

1. Nmap — свободная утилита, предназначенная для разнообразного настраиваемого сканирования IP-сетей с любым количеством объектов, определения состояния объектов сканируемой сети.
<https://nmap.org/>
2. Wireshark — программа-анализатор трафика для компьютерных сетей Ethernet и некоторых других.
<https://www.wireshark.org/>
3. Metasploit Project — проект, посвящённый информационной безопасности.
<https://www.metasploit.com/>

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

1. Электронная библиотека учебных материалов ЯрГУ
http://www.lib.uni-yar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php
2. НЭБ Национальная электронная библиотека
<https://rusneb.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Юрайт»
<https://www.urait.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «Лань»
<http://e.lanbook.com/>
5. ГАРАНТ. Информационно-правовой портал (доступ с компьютеров университета. Собинова, 36а-Библиотека).

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Все доступные ресурсы предприятия используются студентами во время преддипломной практики.

10. Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Для успешного прохождения практики важно уметь эффективно организовать работу, сразу приступать к решению поставленных задач, постоянно знакомиться с новыми источниками информации по теме.

Большое внимание следует уделить правилам техники безопасности, правилам внутреннего распорядка организации и ведению дневника.

Следует постоянно контролировать сроки выполнения поставленных задач.

В некоторых случаях возможна корректировка или изменение плана работ по согласованию с руководителем практики от организации.

При оформлении отчета и дневника не следует забывать о приложениях, куда прикладываются исходные коды разработанных, большие отчеты, полученные с помощью программных и программно-аппаратных средств защиты информации.

Чтобы успешно справиться с объемной работой по оформлению отчета о прохождении практики, следует оформлять отчет по частям, в процессе работы добавляя в него новые разделы и пункты с некоторыми логически завершенными частями исследования.

Автор(ы):

Доцент кафедры КБ и ММОИ, к.ф.-м.н. Федотова Н.П