

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

Кафедра математического моделирования

УТВЕРЖДАЮ

Декан математического факультета

Нестеров П.Н.

20 мая 2025 г.

Рабочая программа учебной практики
«Преддипломная практика»

Направление подготовки (специальности)
01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль)
«Математическое моделирование и численные методы»

Форма обучения очная

Программа рассмотрена
на заседании кафедры
от 22.04.2025, протокол № 8

Программа одобрена НМК
математического факультета
протокол № 9 от 05.05.2025

1. Способ и формы практической подготовки при проведении 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 технологическая практика строится на основании ФГОС ВО № 1427 от 17.11.2020 г. на направление подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность», по профилю «Безопасность компьютерных систем».

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.

2. Место практики в структуре образовательной программы

Преддипломная практика относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений. 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 практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

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 проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные	И-ПК-1.2 Имеет опыт самостоятельного получения новых	Знает: - нормативные правовые акты, нормативные и методические документы в области информационной безопасности и защиты информации, правовые основы

результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	научных и (или) прикладных результатов	<p>организации защиты Государственной тайны и конфиденциальной информации.</p> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать и разрабатывать проекты локальных правовых актов, инструкций, регламентов и организационно-распорядительных документов, регламентирующих работу по обеспечению информационной безопасности в организации. - осуществлять подбор, изучение и обобщение научно-технической литературы, нормативно-правовых актов и методических документов в целях решения задач профессиональной деятельности. <p>Владеет навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - поиска и обобщения научно-технической литературы, технической документации, методических документов и рекомендаций в целях решения задач профессиональной деятельности.
	И-ПК-1.1 Имеет способность проводить собственные научные исследования	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и средства контроля эффективности технической защиты информации. <p>Владеет навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - участия в разработке проектной и технической документации по информационной безопасности и проведении технико-экономического обоснования соответствующих проектных решений в области обеспечения и управления ИБ.
ПК-2 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	И-ПК-2.2 Имеет опыт разработки теоретических моделей решаемых задач	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы управления информационной безопасностью в современных ОС; - особенности администрирования основных СЗИ. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить анализ исходных данных для проектирования защищенной сети. - настраивать стандартные средства обеспечения информационной безопасности. - оценивать информационные риски в информационных системах. - проводить технико-экономическое обоснование стандартных проектных решений, связанных с обеспечением и управлением ИБ. <p>Владеет навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> анализа исходных данных для проектирования корпоративной сети, подсистем и средств обеспечения информационной безопасности.
	И-ПК-2.3	Знает:

	Имеет представления о концептуальных моделях в области решаемых научных проблем и задач	<p>- меры по обеспечению информационной безопасности и методы управления процессом их реализации на объекте защиты.</p> <p>- основные проблемы обеспечения информационной безопасности на типовых объектах защиты, принципы обеспечения информационной безопасности объекта защиты в рамках комплексного подхода.</p> <p>Умеет:</p> <p>- выявлять проблемные места, ограничения конкретных решений в сфере информационной безопасности;</p> <p>- грамотно указать на существующие проблемы и ограничения;</p> <p>- предложить правильные решения существующих проблем и ограничений.</p> <p>- проводить анализ исходных данных для проектирования защищенной сети.</p> <p>- формировать политику информационной безопасности, организовывать и поддерживать выполнение комплекса мер по обеспечению информационной безопасности.</p> <p>Владеет навыками:</p> <p>- анализа исходных данных для проектирования корпоративной сети, подсистем и средств обеспечения информационной безопасности.</p> <p>- управления процессом реализации политики информационной безопасности, организации и поддержки выполнения комплекса мер по обеспечению информационной безопасности на объекте защиты.</p>
--	---	--

4. Объем практики составляет 6 зачетных единиц, 4 недели.

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. Приведите номера и названия нескольких основных правовых нормативных документов в сфере информационной безопасности, регламентирующих разработку политики управления доступом.
4. Кратко расскажите о методах разработки политик управления доступом и информационными потоками, предусмотренных действующими правовыми нормативными документами в сфере информационной безопасности.
5. Кратко расскажите о методы разработки политик управления информационными потоками в компьютерных системах, предусмотренных действующими правовыми нормативными документами в сфере информационной безопасности.
6. Перечислите основные проблемы обеспечения информационной безопасности на типовых объектах защиты.
7. 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.
8. 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.
9. Перечислите методы и средства контроля эффективности технической защиты информации.
10. Назовите основные методы управления информационной безопасностью в современных ОС.
11. Опишите особенности администрирования основных СЗИ.
12. 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.
13. Приведите номера и названия нескольких основных правовых нормативных документов в сфере информационной безопасности, регламентирующих администрированию системного программного обеспечения в компьютерных системах и сетях.

14. Кратко расскажите о содержании работ по администрированию системного программного обеспечения в компьютерных системах и сетях, предусмотренных действующими правовыми нормативными документами в сфере информационной безопасности.
15. 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.
16. 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., Мельник В. А. Организация и управление подразделением защиты информации на предприятии: учебное пособие - Санкт-Петербург: ИЦ Интермедия, 2019. <https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9785438301806.html>
2. О. В. Казарин, И. Б. Шубинский Надежность и безопасность программного обеспечения: учебное пособие для вузов — Москва: Издательство Юрайт, 2022. <https://urait.ru/viewer/nadezhnost-i-bezopasnost-programmnogo-obespecheniya-493262>
3. Указ президента России от 05.12.2016 № 646 «Об утверждении Доктрины информационной безопасности российской Федерации» <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41460>
4. Федеральный закон «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации» от 26 июля 2017 г. № 187-ФЗ. <http://www.kremlin.ru/acts/bank/42128>

б) дополнительная литература

1. А. А. Молдовян, Д. Н. Молдовян, А. Б. Левина Протоколы аутентификации с нулевым разглашением секрета: учебное пособие — Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2016. <https://books.ifmo.ru/file/pdf/1887.pdf>

2. Косолапов Ю. В. Протоколы защищенных вычислений на основе линейных схем разделения секрета: учебное пособие - Ростов н/Д: ЮФУ, 2020. <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927533176.html>
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. <https://docs.cntd.ru/document/1200112882?ysclid=loecyk6d0x919888757>
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. <https://docs.cntd.ru/document/1200076806>
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 <https://docs.cntd.ru/document/1200112881>
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. <https://docs.cntd.ru/document/1200068822>
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. <https://docs.cntd.ru/document/1200105309>
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. <https://docs.cntd.ru/document/1200085087>
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.- <https://docs.cntd.ru/document/1200101777>
Часть 2.-2014.- <https://docs.cntd.ru/document/1200105710>
Часть 3.-2014.- <https://docs.cntd.ru/document/1200105711>
10. Информационный документ ФСТЭК России № 240/24/3095 от 20.03.2012г. «об утверждении Требований к средствам антивирусной защиты». ФСТЭК России, 2012. <https://fstec.ru/dokumenty/vse-dokumenty/informatsionnye-i-analiticheskie-materialy/informatsionnoe-soobshchenie-fstek-rossii-ot-30-iyulya-2012-g-n-240-24-3095?ysclid=loed6c6lus546905797>
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

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине используются: для формирования материалов для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации, для формирования методических материалов по дисциплине:

- программы Microsoft Office;
- электронный университет Moodle ЯрГУ;
- Adobe Acrobat Reader.
- Nmap — свободная утилита, предназначенная для разнообразного настраиваемого сканирования IP-сетей с любым количеством объектов, определения состояния объектов сканируемой сети. <https://nmap.org/>
- Wireshark — программа-анализатор трафика для компьютерных сетей Ethernet и некоторых других. <https://www.wireshark.org/>
- Metasploit Project — проект, посвященный 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)

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине используются:

- Автоматизированная библиотечно-информационная система «БУКИ-NEXT»

http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php

- Электронная библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>

- Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://urait.ru>

- Электронная библиотечная система «Консультант студента»

<https://www.studentlibrary.ru>

- ГАРАНТ. Информационно-правовой портал

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

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине включает в свой состав 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;
- все доступные ресурсы предприятия используются студентами во время проектно-технологической практики.

12. Иные сведения (материалы)

Для успешного прохождения практики важно уметь эффективно организовать работу, сразу приступать к решению поставленных задач, постоянно знакомится 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.