

Документ подписан
Информация о владельце
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 31.05.2023 22:26:20
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673076c11a78b9ae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса
Лумумбы»**

Инженерная академия

(наименование основного учебного подразделения (ОУП) – разработчика ОП ВО)

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская работа

(наименование практики)

Производственная практика

(вид практики: учебная, производственная)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Практическая подготовка обучающихся ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

«Анализ больших данных и технологии защиты информации»

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

1. ЦЕЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Целью проведения научно-исследовательской работы является получение профессиональных умений и навыков в области технологий защиты информации, применения современных технологий программирования, создания и развития специального программно-математического обеспечения для управления сложными техническими объектами и системами в интересах общего машиностроения, аэрокосмической и других наукоемких отраслей. Обучающиеся приобретают навыки работы в коллективе и коммуникационные навыки, необходимые при разработке крупных космических и других проектов, навыки разработки стратегии информационной безопасности в условиях становления современного информационного общества.

Основными задачами по закреплению теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин являются:

- закрепление полученных теоретических знаний в процессе проведения научных исследований при решении практических задач;
- анализ фундаментальных и прикладных проблем информационной безопасности в условиях становления современного информационного общества;
- разработка планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;
- выполнение научных исследований с применением соответствующих физических и математических методов;
- подготовка по результатам научных исследований отчетов, статей, докладов на научных конференциях; применение углубленных теоретических и практических знаний в области информационных технологий и прикладной математики, фундаментальных концепций и системных методологий, международных и профессиональных стандартов в области информационных технологий, а также знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ИТОГАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проведение научно-исследовательской работы направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при прохождении практики (результатов обучения по итогам практики)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
УК-2	Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта;
		УК-2.2. Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения;
		УК-2.3. В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы;
		УК-2.4. Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
		способ решения поставленных задач, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений; УК-2.5. Контролирует ход выполнения проекта, корректирует план-график в соответствии с результатами контроля.
УК-3	Способность организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.	УК-3.1. Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения УК-3.2. Формулирует и учитывает в своей деятельности особенности поведения групп людей, выделенных в зависимости от поставленной цели; УК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата; УК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; УК-3.5. Аргументирует свою точку зрения относительно использования идей других членов команды для достижения поставленной цели; УК-3.6. Участвует в командной работе по выполнению поручений
УК-7	Способность искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных	УК-7.1. Осуществляет поиск нужных источников информации и данных, воспринимает, анализирует, запоминает и передает информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; УК-7.2. Проводит оценку информации, ее достоверность, строит логические умозаключения на основании поступающих информации и данных.
ОПК-2	Способность применять компьютерные / суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение (в том числе отечественного	ОПК-2.1. Знает основные концепции современных вычислительных систем и программного обеспечения (в том числе отечественного производства) ОПК-2.2. Использует методы высокопроизводительных вычислительных технологий, современного программного

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	производства) для решения задач профессиональной деятельности	обеспечения для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-2.3. Использует инструментальные средства высокопроизводительных вычислений в научной и практической деятельности
ОПК-5	Способность устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем, осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК-5.1. Знает порядок и особенности процесса инсталляции программного обеспечения информационных систем
		ОПК-5.2. Умеет обеспечить сопровождение программного обеспечения информационных систем
		ОПК-5.3. Владеет современными информационными технологиями и техническими средствами для осуществления эффективного управления разработкой программных средств и проектов
ПК-1	Способность формулировать цели, задачи научных исследований в области защиты информации, выбирать методы и средства решения задач	ПК-1.1. Знает методы и средства решения задач научных исследований в области защиты информации
		ПК-1.2. Умеет формулировать цель и задачи научных исследований в профессиональной области, готовить к публикации результаты научных исследований и формировать документы для подачи заявки на изобретение
		ПК-1.3. Владеет приемами для формулировки цели и задач научных исследований, умеет выбирать методы и средства решения задач профессиональной деятельности
ПК-2	Способность применять методы и технологии защиты информации для решения задач управления проектами в области информационных технологий в условиях неопределенностей и рисков информационных угроз	ПК-2.1. Знает современные теоретические и экспериментальные методы, применяемые для разработки технологий защиты информации и процессов профессиональной деятельности
		ПК-2.2. Умеет определять эффективность применяемых методов для разработки технологий защиты информации и процессов профессиональной деятельности
		ПК-2.3. Владеет современными теоретическими и экспериментальными методами для разработки технологий защиты информации и процессов профессиональной деятельности
ПК-3	Способность определять угрозы безопасности информации и возможные пути ее защиты на основе анализа структуры и содержания информационных процессов и особенностей функционирования информационной системы	ПК-3.1. Умеет проводить анализ структуры и содержания информационных процессов и особенностей функционирования информационных систем
		ПК-3.2. Умеет формулировать рекомендации по совершенствованию информационных систем и технологий защиты их безопасности от угроз
		ПК-3.3. Владеет методами решения профессиональных задач в области защиты информации и информационных систем

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Научно-исследовательская работа относится к вариативной компоненте обязательной части Блока 2.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают дисциплины и/или другие практики, способствующие достижению запланированных результатов обучения по итогам прохождения научно-исследовательской работы.

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов обучения по итогам прохождения практики

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
УК-2	Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	История и методология науки	Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация
УК-3	Способность организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.	История и методология науки	Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация
УК-7	Способность искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных	История и методология науки	Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-2	Способность применять компьютерные / суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение (в том числе отечественного производства) для решения задач профессиональной деятельности	Численные методы решения задач математического моделирования Технологии программирования Машинное обучение и анализ больших данных Защищенное программное обеспечение Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация
ОПК-5	Способность инсталлировать и сопровождать программное обеспечение информационных систем, осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	Информационные технологии в математическом моделировании Технологии программирования Технологические угрозы и системы обеспечения кибербезопасности Goeoinformation Systems and Applications / Геоинформационные системы и их применение Интеллектуальные информационные системы Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация
ПК-1	Способность формулировать цели, задачи научных исследований в области защиты информации, выбирать методы и средства решения задач	Криптология и практика шифрования Разработка и безопасность веб-приложений Искусственные нейронные сети (Глубокое обучение) Artificial Neural Networks (Deep Learning) / Искусственные нейронные сети (Глубокое обучение) Искусственные нейронные сети (Обучение с подкреплением) Artificial Neural Networks (Reinforcement Learning) / Искусственные нейронные сети (Обучение с подкреплением) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация
ПК-2	Способность применять методы и технологии защиты информации для решения задач управления проектами в области информационных технологий в условиях неопределенностей и рисков информационных угроз	Машинное обучение и анализ больших данных Статистические методы анализа данных Криптология и практика шифрования Технологические угрозы и системы обеспечения кибербезопасности Защищенное программное обеспечение Разработка и безопасность веб-приложений Искусственные нейронные сети (Глубокое обучение) Artificial Neural Networks (Deep Learning) / Искусственные нейронные сети (Глубокое обучение)	Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
		Artificial Neural Networks (Reinforcement Learning) / Искусственные нейронные сети (Обучение с подкреплением) Искусственные нейронные сети (Обучение с подкреплением)	
ПК-3	Способность определять угрозы безопасности информации и возможные пути ее защиты на основе анализа структуры и содержания информационных процессов и особенностей функционирования информационной системы	Машинное обучение и анализ больших данных Разработка и безопасность веб-приложений Интеллектуальные информационные системы Искусственные нейронные сети (Глубокое обучение) Artificial Neural Networks (Deep Learning) / Искусственные нейронные сети (Глубокое обучение) Artificial Neural Networks (Reinforcement Learning) / Искусственные нейронные сети (Обучение с подкреплением) Искусственные нейронные сети (Обучение с подкреплением)	Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы составляет 3 зачетных единиц (108 ак.ч.).

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Таблица 5.1. Содержание практики*

Наименование раздела практики	Содержание раздела (темы, виды практической деятельности)	Трудоемкость, ак.ч.
Раздел 1. Организационно-подготовительный	Получение индивидуального задания на практику от руководителя	2
	Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте (в лаборатории и/или на производстве)	2
Раздел 2. Основной	Изучение учебной и научной литературы по выбранной на предыдущем этапе тематике	12
	Изучение классификации угроз и уязвимостей информационных систем на основе немецкого руководства BSI\IT Baseline Protection Manual по информационной безопасности. Изучение вопросов безопасности информационных систем персональных данных на основе регламентирующих документов Российской Федерации.	24
	Освоение криптографических средств защиты информации. Изучение алгоритмов ручного шифрования (например, Solitaire фирмы Counterpane и др. по заданию)	20

Наименование раздела практики	Содержание раздела (темы, виды практической деятельности)	Трудоемкость, ак.ч.
	Применение для оценки состояния информационной безопасности организации пакета PRIZMA, разработанного американским институтом стандартов NIST.	20
	Подготовка при необходимости материалов для публичного представления результатов исследования на конференции, научном семинаре, в рецензируемом периодическом издании	8
	Текущий контроль прохождения практики со стороны руководителя	4
	Ведение дневника прохождения практики	6
Оформление отчета по практике		4
Подготовка к защите и защита отчета по практике		6
ВСЕГО:		108

* - содержание практики по разделам и видам практической подготовки ПОЛНОСТЬЮ отражается в отчете обучающегося по практике.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Научно-учебные лаборатории департамента механики и процессов управления, помещения предприятий-партнеров, в которых студенты проходят практику, оборудованные локальной сетью с выходом в интернет, проектором и интерактивной доской, библиотека РУДН.

Оборудование: компьютерная техника (уровня Intel Core i3-550 3.2 GHz или выше) для сбора, обработки и систематизации литературного материала, проведения численного эксперимента.

7. СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская работа может проводиться как в структурных подразделениях РУДН или в организациях г. Москвы (стационарная), так и на базах, находящихся за пределами г. Москвы (выездная).

Проведение практики на базе внешней организации (вне РУДН) осуществляется на основании соответствующего договора, в котором указываются сроки, место и условия проведения практики в базовой организации.

Сроки проведения практики соответствуют периоду, указанному в календарном учебном графике ОП ВО. Сроки проведения практики могут быть скорректированы при согласовании с Управлением образовательной политики и Департамент организации практик и трудоустройства обучающихся в РУДН.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Основная литература:

1. Дрещинский, В. А. Методология научных исследований: учебник для вузов / В. А. Дрещинский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 274 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07187-0. — Текст: электронный

// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/viewer/metodologiya-nauchnyh-issledovaniy-492409#page/1>

2. Мокий, В. С. Методология научных исследований. Трансдисциплинарные подходы и методы: учебное пособие для вузов / В. С. Мокий, Т. А. Лукьянова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 229 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13916-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/viewer/metodologiya-nauchnyh-issledovaniy-transdisciplinarnye-podhody-i-metody-493258#page/1>

3. Варлатая С.К., Шаханова М.В. Аппаратно-программные средства и методы защиты информации: Учебное пособие. - Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2007. - 318 с.

4. Бабенко Л.К., Маро Е.А. Методы защиты приложений от несанкционированного использования с помощью аппаратных ключей HASP HL. Учебное пособие. Изд-во ЮФУ, 2015. 87 стр. Электронный ресурс, ссылка: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25353276>

5. Запечников, С. В., Казарин О.В., Тарасов А.А. Криптографические методы защиты информации: учебник для вузов. - М: Юрайт, 2020. — 309 с. <https://urait.ru/viewer/kriptograficheskie-metody-zaschity-informacii-450538#page/1>

6. Schneier В. Applied cryptography, second edition: protocols, algoritums, and source code in С. J. Wiley & sons, Inc. 1996. - 758 pp. Русский перевод: Шнайер Б. Прикладная криптография. Протоколы, алгоритмы, исходные тексты на языке Си. – М.: Издательство ТРИУМФ, 2002 – 816 с.

7. Венбо Мао, Современная криптография, ИД Вильямс. 2005.-768с.

8. Фомичев В.М., Мельников Д.А. Криптографические методы защиты информации. Часть 1 <https://urait.ru/viewer/kriptograficheskie-metody-zaschity-informacii-v-2-ch-chast-1-matematicheskie-aspekty-489745#page/1> и Часть 2. <https://urait.ru/viewer/kriptograficheskie-metody-zaschity-informacii-v-2-ch-chast-2-sistemnye-i-prikladnye-aspekty-490421#page/1> — М.: издательство Юрайт, 2022.

9. Зенков, А. В. Информационная безопасность и защита информации : учебное пособие для вузов / А. В. Зенков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 104 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14590-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/viewer/informacionnaya-bezopasnost-i-zaschita-informacii-497002#page/1>

10. 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]. <https://urait.ru/viewer/nadezhnost-i-bezopasnost-programmnogo-obespecheniya-493262>

11. Tanja Lange • Tsuyoshi Takagi (Eds.). Post-Quantum Cryptography. 8th International Workshop, PQCrypto 2017. Springer. 2017. – 429с.

12. Ховард М. Уязвимости в программном коде и борьба с ними. ДМК Пресс, 2011, 288с.

13. Л.К. Бабенко, Е.А. Ищукова Криптографические методы и средства обеспечения информационной безопасности, 2011. – Электронный ресурс, ссылка: http://ntb.tgn.sfedu.ru/UML/UML_4789.pdf

14. Schneier В. Applied cryptography, second edition: protocols, algoritums, and source code in С. J. Wiley & sons, Inc. 1996. - 758 pp. Русский перевод: Шнайер Б. Прикладная криптография. Протоколы, алгоритмы, исходные тексты на языке Си. – М.: Издательство ТРИУМФ, 2002 – 816 с.

15. Венбо Мао, Современная криптография, ИД Вильямс. 2005.-768с.

16. Фомичев В.М., Мельников Д.А. Криптографические методы защиты информации. Часть 1 и 2. — М.: издательство Юрайт, 2017.

Дополнительная литература:

1. Ушаков, Е. В. Философия и методология науки: учебник и практикум для вузов / Е. В. Ушаков. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 392 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02637-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/viewer/filosofiya-i-metodologiya-nauki-489468#page/1>
2. Канке, В. А. История, философия и методология техники и информатики : учебник для магистров / В. А. Канке. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 409 с. — (Магистр). — ISBN 978-5-9916-3100-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/viewer/istoriya-filosofiya-i-metodologiya-tehniki-i-informatiki-508909>
3. Харин Ю.С., Агиевич С.В. Компьютерный практикум по математическим методам защиты информации. – Мн.: БГУ, 2001. – 190 с.
4. Словарь криптографических терминов. Под. ред. Б.А. Погорелова и В.Н. Сачкова.- М: МЦНМО, 2006.-94с.
5. Глухов М.М., Круглов И.А., Пичкур А.Б., Черемушкин А.В. Введение в теоретико-числовые методы криптографии. Лань. 2011, - 394с.
6. Чмора А.Л. Современная прикладная криптография. 2-е изд., стер. – М.: Гелиос АРБ, 2002. – 256 с.
7. Цехановский В. В., Чертовской В. Д. Управление данными. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 432 с.
8. Волк В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование: учебник. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 244 с.
9. http://cbr.ru/credit/Gubzi_docs/
10. https://www.bsi-fuer-buerger.de/cln_174/EN/Topics/ITGrundschutz/ITGrundschutzCatalogues/itgrundschutzcatalogues_node.html
11. www.kremlin.ru , www.fsb.ru , www.fstec.ru .
12. <http://csrc.nist.gov/groups/SMA/prisma/index.html>

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- 1) Электронно-библиотечная система (ЭБС) РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:
 - ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
 - ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
 - ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>
 - ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
 - ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
 - ЭБС «Троицкий мост»
- 2) Базы данных и поисковые системы:
 - электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>
 - поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
 - поисковая система Google <https://www.google.ru/>
 - реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

Учебно-методические материалы для прохождения практики, заполнения дневника и оформления отчета по практике*:

1) Правила безопасного условия труда и пожарной безопасности при прохождении научно-исследовательской работы (первичный инструктаж).

2) Общее устройство и принцип работы технологического производственного оборудования, используемого обучающимися при прохождении практики; технологические карты и регламенты и т.д. (при необходимости).

3) Методические указания по заполнению обучающимися дневника и оформлению отчета по практике.

* - все учебно-методические материалы для прохождения практики размещаются в соответствии с действующим порядком на странице практики в ТУИС

9. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ИТОГАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

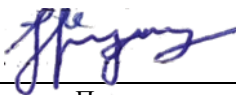
Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам прохождения научно-исследовательской работы представлены в Приложении к настоящей Программе практики (модуля).

* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН (положения/порядка).

РАЗРАБОТЧИКИ:

доцент департамента механики и
процессов управления

Должность, БУП



Подпись

Варфоломеев А.А.

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

директор департамента механики и
процессов управления

Наименование БУП



Подпись

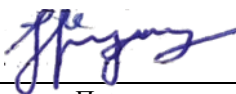
Ю.Н. Разумный

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

доцент департамента механики и
процессов управления

Должность, БУП



Подпись

Варфоломеев А.А.

Фамилия И.О.