

**О Т Ч Е Т**  
**научной лаборатории Петрозаводского государственного университета за 2023 год**

№ п/п	Название поля	Содержание
1	Полное наименование лаборатории	Информационно-телекоммуникационные системы (НИИ ИТС)
2	Научное направление	Прикладная информатика.
	Тематика исследований	Тематика соответствует приоритету "Переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта", определенному в документе "Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации" от 01.12.2016.  Интеллектуальные пространства определяют научно парадигму программирования специального класса многоагентных систем — самоорганизующиеся сервисно-ориентированные интеллектуальные системы для адаптируемого, проактивного и персонализированного решения задач пользователей в Интернет-окружениях человека, в том числе в Интернете вещей (IoT) в его промышленном, медицинском и других реализациях. Актуальность таких исследований определяется взятым в России курс на цифровизацию экономики в целом и принятой 10.10.2019 Национальной стратегии развития искусственного интеллекта на период до 2030 года.  Поддержка информационно-вычислительной инфраструктуры ИМИТ (ИВИ), обеспечивающей учебный процесс и выполнение НИОКР, разработка мобильных приложений и прикладных веб систем также являются безусловно актуальными т. к. нацелены на решение задач, сформулированных в подпрограммах 2 "«Обеспечение глобальной, конкурентоспособности российского высшего образования", и 5 «Инфраструктура научной, научно-технической и инновационной деятельности», входящих в государственную программу «Научно-технологическое развитие Российской Федерации» от 29.03.2019.
	Перспективы развития	Наиболее целесообразным представляется развитие в следующих направлениях: <ul style="list-style-type: none"> <li>• расширение участия в исследованиях и разработках студентов и аспирантов;</li> <li>• расширение использования методов искусственного интеллекта;</li> <li>• организация НИОКР по задачам цифровой трансформации;</li> <li>• организация поддержки в ИВИ ИМИТ программных инструментов для новых образовательных программ бакалавриата - "Информационные системы и технологии. Профиль: Информационные системы и технологии интеллекта" и магистратуры - магистерских программ</li> </ul>

	<p>"Прикладная математика и информатика. Анализ данных (Data Science)", "Прикладная математика и информатика. Интеллектуальные интернет-технологии", "Информационные системы и технологии. Программа: Системы искусственного интеллекта. Управление данными";</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• расширение применения новых технологических (на уровне аппаратных, системных и сетевых технологий) инструментов ИВИ ИМИТ (сервер, дисковая память, более быстрая передача данных) в исследованиях и разработках Центра искусственного интеллекта ПетрГУ;</li> <li>• развитие систем поддержки организационной работы Дирекции и кафедр ИМИТ.</li> </ul> <p>Семантические методы интеллектуального анализа данных для условий мобильных периферийных интернет-сред:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• организации информационного взаимодействия для обеспечения сетевого доступа; привлекаемых участников к ресурсам;</li> <li>• отбора участников вычислений и ресурсов для распределения вычислений между участниками. Бионические методы сенсорики и окружающего интеллекта для реализации интернет-систем мониторинга жизнестойкости человека в условиях северных территорий.</li> </ul> <p>Компактная модель машинного обучения, позволяющая по результатам ЭЭГ с точностью 99,9% выявлять болезнь Паркинсона.</p> <p>Программное обеспечение отслеживания корректности данных датчиков и видеокамер с целью улучшения качества работы мониторинговых систем в северных районах Республики Карелия</p> <p>Система видеоаналитики опасных ситуаций для применения в общественных местах Республики Карелия.</p> <p>Цифровой ассистента человека с двигательными нарушениями на основе технологий искусственного интеллекта и виртуальной реальности.</p> <p>Разработка и реализация проекта "Открытая библиотека для автоматизации оценки учебных текстов на немецком языке".</p> <p>Развитие прототип музейного пространства по направлению "Прикладная математика и информатика".</p>
<p>3</p> <p>Статус лаборатории (научно-исследовательская, учебно-научная, проблемная и др.)</p>	<p>Научно-исследовательская</p>
<p>4</p> <p>Год открытия лаборатории. Основание для создания</p>	<p>2008 г. Приказ ректора ПетрГУ № 93 от 18 февраля 2008 г. на основании решения Совета Петрозаводского государственного университета (протокол № 6 от 26 июня 2007 г.), с целью</p>



	(постановление Учёного совета ПетрГУ – дата и № протокола; приказ ректора – дата и №)	обеспечения воспроизводства научных и педагогических кадров согласно плану развития университета
5	Принадлежность лаборатории (кафедра, факультет, институт, центр и т.д.)	Кафедра Информатики и математического обеспечения (ИМО). Институт Математики и Информационных Технологий (ИМИТ).
6	Научный руководитель лаборатории, заведующий лабораторией (ФИО – полностью, должность, учёная степень, учёное звание)	Воронин Анатолий Викторович, ректор ПетрГУ, д.т.н., профессор, Боговяленский Юрий Анатольевич, заведующий кафедрой ИМО, к.т.н., доцент
7	Сотрудник, ответственный за лабораторию (ФИО – полностью, должность, учёная степень, учёное звание; телефон, e-mail)	Боговяленский Юрий Анатольевич, заведующий кафедрой ИМО, к.т.н., доцент, 711 084, <a href="mailto:urbgv@cs.petsu.pl">urbgv@cs.petsu.pl</a>
8	Сведения о кадровом составе лаборатории	Приложение 1. Сведения о кадровом составе научной лаборатории в 2023 году
9	Местонахождение лаборатории (адрес, корпус, № кабинета, телефон, e-mail, интернет адрес)	185910, Россия, Республика Карелия, г. Петрозаводск, пр. Ленина, 33, каб. 217, 711084, <a href="https://cs.petsu.pl/lab/index.php.pl">urbgv@cs.karelia.ru. https://cs.petsu.pl/lab/index.php.pl</a>
10	Сведения об основном оборудовании, имеющемся в лаборатории (соответствие международным стандартам)	Приложение 2. Сведения об основном оборудовании научной лаборатории
11	Перечень основного оборудования, приобретённого научной лабораторией в 2023 году	Приложение 3. Сведения об основном оборудовании, приобретённом научной лабораторией в 2023 году
12	Сведения об аккредитации лаборатории (наименование, № аттестата, срок его действия)	Аккредитация не предусмотрена.
13	Подразделения ПетрГУ и внешние организации, с которыми	IT-парк ПетрГУ, Центр искусственного интеллекта ПетрГУ, Региональный центр новых информационных технологий, Институты Физико-технический, Биологии, экологии и



взаимодействует лаборатория	<p>агротехнологий, Истории, политических и социальных наук.  НИИ Механики ИГУ им. М. В. Ломоносова, СПИИРАН, Санкт-Петербург, ИТМО, Санкт-Петербург, ООО «Открытая мобильная платформа», г.Москва, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение научно-исследовательский институт – исследовательский научно-консультационный центр экспертизы Республиканский исследовательский научно-консультационный центр экспертизы, Ассоциация открытых инноваций ФГУСТ, Хельсинки, Финляндия.</p>
14 Основные направления НИОКР лаборатории	<p>Распознавание и идентификация при реализации окружающего искусственного интеллекта на периферийных сенсорных системах для различных предметных областей.  Семантические методы интеллектуальных пространств для ранжирования ресурсов в мобильных периферийных Интернет-средах.  Системное и инфраструктурное сопровождение и развитие информационно-вычислительной инфраструктуры (ИВИ) ИМИТ для поддержки работы дирекции, учебного процесса и НИОКР.  Поддержка систем видеоконференцсвязи и других инструментов для подготовки видеолекций и дистанционного преподавания дисциплин.  Разработка прикладных систем, в том числе веб приложений, мобильных приложений и игр..</p>
15 Сведения о проведении НИОКР в лаборатории	<p>Приложение 4. Сведения о проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) в научной лаборатории в 2023 году</p>
16 Аспиранты и студенты, привлекаемые к работе Лаборатории	<p>Приложение 5. Сведения о работе, выполненной в научной лаборатории аспирантами и студентами в 2023 году</p>
17 Проведение на оборудовании лаборатории занятий для студентов, исследований в рамках их курсовых и дипломных работ, научных проектов	<p>ИВИ обеспечивает выполнение студентами лабораторных работ, проектов, курсовых и выпускных работ как в дисплейных классах №№ 237, 239, 241, 337, 341, 435, так и в удаленном режиме, по более чем 50 дисциплинам бакалавриата и магистратуры ИМИТ, читаемым кафедрами информатики и математического обеспечения. Для большинства преподавателями поддерживаются в актуальном состоянии веб-страницы с необходимой студентам информацией. Неполный список этих дисциплин представлен в таблице ниже.</p>
18 Внедрение полученных научных результатов в учебный процесс по направлениям подготовки студентов	<p>Полученные научные результаты используются в преподавании дисциплин, при выполнении практик НИР и выпускных квалификационных работ по трем стандартам бакалавриата:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 01.03.02 Прикладная математика и информатика;</li> <li>• 09.03.02 Информационные системы и технологии;</li> <li>• 09.03.04 Программная инженерия;</li> </ul> <p>и трем стандартам магистратуры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 01.03.01 Математика;</li> </ul>



<p>19</p>	<p>Сопровожаемое лабораторией аппаратное, системное, и прикладное программное обеспечение, а также разработанные и сопровождаемые ей программные системы, предоставляемые информационно-вычислительной инфраструктурой ИМИТ (ИВИ) для поддержки работы дирекции, учебного процесса и НИОКР института.</p> <p>Проведение на оборудовании лаборатории занятий для студентов, исследований в рамках их курсовых и дипломных работ, научных проектов</p>	<p>• 01.03.02 Прикладная математика и информатика;  • 09.03.02 Информационные системы и технологии.</p> <p>ИВИ предназначена для выполнения соответствующих требований ФГОС. Непосредственно цель ИВИ заключается в поддержке этих требований в части, определяемой спецификой современных ИКТ технологий, которые изучаются и используются в учебном процессе ИМИТ и применяются в исследованиях и разработках его сотрудников.</p> <p>Персонал лаборатории выполняет реализацию, поддержку, развитие, системное и информационное сопровождения, развертывание актуальных обновлений ИВИ как автономной подсистемы корпоративной сети ПетрГУ. Обобщенная диаграмма ИВИ представлена на рис. <a href="http://cs.detsu.ru/facilities/system.pdf">http://cs.detsu.ru/facilities/system.pdf</a></p> <p>Аппаратное и системное программное обеспечение.</p> <p>Серверная часть ИВИ содержит семь современных физических серверных ЭВМ (одна из них — новая, приобретена в конце 2021 г. и запущена в 2022 г.). В качестве операционных систем на физических и виртуальных ЭВМ используются различные свободные дистрибутивы ОС Linux, openSUSE, Ubuntu, Debian.</p> <p>Новая технология виртуализации на основе использования комбинации гипервизора виртуальных машин KVM (Kernel-based Virtual Machine) с эмулятором QEMU, управляемых инструментами libvirt и ansible обеспечивает создание и использование виртуальных ЭВМ для различных системных и прикладных ресурсов, грантовых проектов, студенческих работ. Например, веб-сайт ИМИТ реализован на одной из виртуальных ЭВМ.</p> <p>Основные виртуальные ЭВМ, используемые в ИВИ на конец 2023 г. представлены ниже в Таблице 1 (стр. 8).</p> <p>В ИВИ имеется два проводных и несколько беспроводных маршрутизаторов, поддерживается собственный домен — cs.detsu.ru (псевдоним cs.katelia.ru), реализована распределенная файловая система с резервным копированием, электронная почта mail.cs.katelia.ru с веб-интерфейсом, веб-серверы и зоны Wi-Fi кафедры и лаборатории в главном корпусе и ИТ-Парке.</p> <p>Пользовательская часть ИВИ состоит из следующих windows/Linux рабочих станций: каб. №№ 215, 217 — 10 рабочих станций, дисплейные классы №№ 237, 239, 241, 337, 341, 435 главного корпуса — более 60 рабочих станций. Поддерживаются инструменты для сотрудников кафедр ИМИТ, ИТ-парка, Центра искусственного интеллекта.</p>
-----------	--	--



К ИВИ подключены около 600 зарегистрированных пользователей, в том числе студенты всех направлений ИМИТ, аспиранты и сотрудники дирекции и кафедр, разработчики грантов, которым предоставляются персональные домашние страницы и каталоги для хранения данных в сетевой файловой системе, доступной из любой точки Интернета, все необходимые программные инструменты, в том числе для удаленного выполнения лабораторных и практических работ, электронная почта.

#### Прикладное программное обеспечение

ИВИ предоставляет доступ к практически неограниченному набору прикладных программных продуктов, необходимых для поддержки учебного процесса, учебно-методической и научной работы сотрудников и студентов. Например, ИВИ поддерживает автономную систему дистанционного обучения moodle (<https://moodle.cs.petrsu.ru/>).

Набор инструментов разработки ПО, поддерживаемых в ИВИ, целенаправленно формируется для обеспечения всех этапов подготовки разработчиков ПО (конвейер Воронина), сформулированных в статье: Воронин А.В., Боговянский Ю.А., Корзун Д.Ж., Шабаев А.И. «Обучение технологии разработки программного обеспечения в Петрозаводском государственном университете» // Пятая открытая всероссийская конференция "Преподавание информационных технологий в Российской Федерации". Сборник докладов. М.: АП КИТ, 2007. С.102-119.

В течение двух первых лет обучения студенты изучают языки C, Python (с 2022 г.) и осваивают инструменты г. н. «Программирование в малом» - компиляторы, отладчики, утилиты make и г. п). На третьем курсе для дисциплины «Технология производства программного обеспечения» на виртуальной ЭВМ se.cs.katelia.ru поддерживается специальная вики система, где фиксируется работа студенческих проектных команд, изучающих г. н. «Программирование в большом». Здесь же студенты учатся применять среды управления проектами, такие как Realtime, системы контроля версий, например svn, git, веб сервисы для хостинга программных проектов и их совместной разработки, например github.

При этом используются изучаемые в дисциплине «Сетевые инструменты разработки ПО» инструменты:

- сборки - GNU Make, Apache Ant, Autotools;
- планирования проекта - GanttProject, Microsoft Project, Calligra, Plan, Gnome Planner, OmniPlan;
- документирования и разработки - UML, SysML, Erwin/Bwin, Dia и ряд других;

- поддержки стили кодирования Artistic Style (C, C++, C#, Java), GNU Indent (C) и другие;
- тестирования и верификации Sprintln, Jslint, Junit, Nunit. С 2022 г. в ИВИ ИМИТ:
- во втором семестре 1 курса дисциплина «Основы информатики и программирования» преподается на базе среды Python, популярной при решении задач в среде искусственного интеллекта;
- активно используется студентами система GitLab — веб-инструмент жизненного цикла методологии автоматизации технологических процессов сборки, настройки и развертывания программного обеспечения DevOps;
- установлена и используется для преподавания по дисциплине «Компьютерные технологии в образовании и научных исследованиях» система численных и символьных вычислений octave.

Разработанные лабораторией программные системы.

Веб-сайт ИМИТ (домен [imt.ret.ru](http://imt.ret.ru)) предназначен для оперативной публикации расширенных данных о событиях и указаниях дирекции, относящихся непосредственно к деятельности института, и быстрого доступа к этим данным. Здесь публикуются новости и объявления, расширенная информация для абитуриентов, график учебного процесса, данные об отчетности студентов за текущий семестр, регламенты выполнения курсовых и выпускных работ, информация о работе клуба программистов и математического клуба, перечень компаний-партнеров института и предлагаемых вакансий. Наполнение сайта осуществляют специалисты дирекции института с помощью простой системы управления содержанием, разработанной сотрудниками лаборатории, которые также выполняют техническое сопровождение сайта.

Сайт интегрирует различные информационно образовательные ресурсы ИМИТ, предоставляя ссылки на ресурсы, распределенные по различным элементам информационной инфраструктуры ПетрГУ. Например, на главной странице сайта размещена ссылка на журнал «Проблемы анализа» (главный редактор профессор В. В. Старков), индексиремый в системах Web of Science и Scopus, перечне ВАК и еще в десяти других научных индексах. В то же время электронная версия журнала размещена на одном из серверов РЦНИТ и сопровождается его сотрудниками.

Раздел «Институт» сайта содержит ссылки на страницы кафедр на официальном веб-сайте ПетрГУ, которые, в свою очередь, предоставляют ссылки на ресурсы, также распределенные по элементам информационной инфраструктуры ПетрГУ. Раздел сайта «Обучение / Курсовые и выпускные работы» содержит указания по использованию системы учета курсовых и выпускных



работ «Курс» и ссылку на нее, при этом сама система расположена на защищенном по протоколу <https://kurs.cs.reptu.lv/>.

Раздел «Вакансии» сайта содержит данные о 9 компаниях партнерах ИМИТ, являющихся работодателями для выпускников института. Здесь же публикуются постоянно обновляемые предложения вакансий.

Веб сайт учебно-методической комиссии ИМИТ (содержательная поддержка – доцент Е. Е. Семенова, см. [https://math-it.reptu.lv/umk/UMK\\_ME/](https://math-it.reptu.lv/umk/UMK_ME/)) обеспечивает предоставление всей информации, необходимой руководству и сотрудникам ИМИТ для планирования и реализации учебного процесса, в том числе РПД всех дисциплин за последние несколько лет, упорядоченные по годам приема. Веб сайт обеспечивает выполнение ИМИТ большого объема работ по планированию учебного процесса.

Веб сайт системы учета курсовых и выпускных работ «Курс» используется с 2012 г. и обеспечивает для дирекции и кафедр необходимые функции по управлению процессом выполнения практик НИР (курсовых работ), например их регистрацию, предоставление студентам инструкций по выполнению отчетов и презентаций и соответствующих шаблонов, публикацию отчетов и презентаций. На 24.12.2023 в системе зарегистрировано 283 работы 2023/2024 учебного года. Всего с 2012 г. в системе зарегистрировано 2369 работ.

Одннадцатилетний опыт эксплуатации системы показал ее полезность, удобство использования, высокую адаптируемость. Так, весной 2020 г. по заказу Директора ИМИТ Н. Ю Световой под руководством Ю. А. Боговяленского был выполнен проект "Расширение функций системы регистрации и учета отчетов о практике НИР (курсовых работ) для организации защит выпускных работ в дистанционном режиме", что позволило организовать эффективную защиту выпускных работ в дистанционном режиме.

Веб-сайт кафедры ИМО реализован в ИВИ ИМИТ и представляет историю работы кафедры с 2002 г. В разделе «Учебный процесс» имеются ссылки на веб-страницы всех дисциплин, читаемых в текущем семестре. Представлены также методическая деятельность кафедр, описание информационно-вычислительной инфраструктуры ИМИТ.

Таблица 1. Основные виртуальные ЭВМ вычислительной инфраструктуры ИВИ ИМИТ.

Серверная ЭВМ	Имя виртуальной ЭВМ	Назначение



Node-1	1. vpn	машина для удаленного доступа сотрудников и аспирантов кафедры ИМО;
	2. k8s-master1	управляющий сервер системы оркестрации контейнеров kubernetes;
	3. k8s-worker1	сервер запуска контейнеров системы оркестрации контейнеров kubernetes;
	4. borg	машина резервного копирования;
Node-2	5. k8s-master2	управляющий сервер системы оркестрации контейнеров kubernetes;
	6. k8s-worker2	сервер запуска контейнеров системы оркестрации VP->контейнеров kubernetes;
	7. astra	тестовая машина ОС Astra Linux;
	8. opensuse	тестовая машина ОС openSUSE;
Node-3	9. k8s-master3	управляющий сервер системы оркестрации контейнеров kubernetes;
	10. k8s-worker3	управляющий сервер системы оркестрации контейнеров kubernetes;
	11. imit-students	«песочница» для студенческих разработок веб проектов по ТППО и ВКР на базе веб сервера ИМИТ;
Node-6	12. fs	сетевая файловая система и данные домашних каталогов и групп;
	13. gitlab	система управления репозиториями;
	14. guix	машина для обновлений ОС в компьютерных классах;
	15. imit2	машина веб сайта ИМИТ;
	16. imit-dev	машина для разработки веб сайта ИМИТ;

21		<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1362 906 1424 1168">17. карра</td> <td data-bbox="1362 1168 1424 2107">сервер удаленной работы студентов;</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1301 906 1362 1168">18. 1dar</td> <td data-bbox="1301 1168 1362 2107">база данных пользователей;</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1239 906 1301 1168">19. mail</td> <td data-bbox="1239 1168 1301 2107">электронная почта;</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1178 906 1239 1168">20. meet</td> <td data-bbox="1178 1168 1239 2107">сервер ВКС Itsi Meet;</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1116 906 1178 1168">21. museum</td> <td data-bbox="1116 1168 1178 2107">машина музея «Прикладная математика и информатика»;</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1054 906 1116 1168">22. mssql</td> <td data-bbox="1054 1168 1116 2107">машина поддержки учебной дисциплины "Базы данных" поддерживает SQL СУБД mssql и NOSQL СУБД Clickhouse, Redis, Neo4j, MongoDB;</td> </tr> <tr> <td data-bbox="993 906 1054 1168">23. opensuse</td> <td data-bbox="993 1168 1054 2107">проху, дистрибутивы ОС;</td> </tr> <tr> <td data-bbox="931 906 993 1168">24. runner1</td> <td data-bbox="931 1168 993 2107">система сервера выполнения сценариев интеграции и развертывания;</td> </tr> <tr> <td data-bbox="870 906 931 1168">25. sandstorm</td> <td data-bbox="870 1168 931 2107">платформа веб-приложений, локальный аналог google docs;</td> </tr> <tr> <td data-bbox="808 906 870 1168">26. trro</td> <td data-bbox="808 1168 870 2107">сервер студенческих программ проектов дисциплины ТППО с установкой актуальной версии MediaWiki (старая содержала уязвимости и перестала работать в новой версии дистрибутива ОС);</td> </tr> <tr> <td data-bbox="746 906 808 1168">27. web</td> <td data-bbox="746 1168 808 2107">веб сервисы;</td> </tr> <tr> <td data-bbox="685 906 746 1168">28. web2</td> <td data-bbox="685 1168 746 2107">веб сервер кафедры ИМО;</td> </tr> <tr> <td data-bbox="623 906 685 1168">29. zeta</td> <td data-bbox="623 1168 685 2107">машина системной поддержки;</td> </tr> </table> <p>ИВИ обеспечивает выполнение студентами лабораторных работ, проектов, курсовых и выпускных работ как в дисплейных классах №№ 237, 239, 241, 337, 341, 435, так и в удаленном режиме, по более чем 50 дисциплинам бакалавриата и магистратуры ИМИТ, читаемым кафедрой информатики и математического обеспечения. Для большинства этих дисциплин преподавателями поддерживаются в актуальном состоянии веб-страницы с необходимой студентам информацией. Неполный список этих дисциплин представлен в таблице ниже.</p>	17. карра	сервер удаленной работы студентов;	18. 1dar	база данных пользователей;	19. mail	электронная почта;	20. meet	сервер ВКС Itsi Meet;	21. museum	машина музея «Прикладная математика и информатика»;	22. mssql	машина поддержки учебной дисциплины "Базы данных" поддерживает SQL СУБД mssql и NOSQL СУБД Clickhouse, Redis, Neo4j, MongoDB;	23. opensuse	проху, дистрибутивы ОС;	24. runner1	система сервера выполнения сценариев интеграции и развертывания;	25. sandstorm	платформа веб-приложений, локальный аналог google docs;	26. trro	сервер студенческих программ проектов дисциплины ТППО с установкой актуальной версии MediaWiki (старая содержала уязвимости и перестала работать в новой версии дистрибутива ОС);	27. web	веб сервисы;	28. web2	веб сервер кафедры ИМО;	29. zeta	машина системной поддержки;
17. карра	сервер удаленной работы студентов;																											
18. 1dar	база данных пользователей;																											
19. mail	электронная почта;																											
20. meet	сервер ВКС Itsi Meet;																											
21. museum	машина музея «Прикладная математика и информатика»;																											
22. mssql	машина поддержки учебной дисциплины "Базы данных" поддерживает SQL СУБД mssql и NOSQL СУБД Clickhouse, Redis, Neo4j, MongoDB;																											
23. opensuse	проху, дистрибутивы ОС;																											
24. runner1	система сервера выполнения сценариев интеграции и развертывания;																											
25. sandstorm	платформа веб-приложений, локальный аналог google docs;																											
26. trro	сервер студенческих программ проектов дисциплины ТППО с установкой актуальной версии MediaWiki (старая содержала уязвимости и перестала работать в новой версии дистрибутива ОС);																											
27. web	веб сервисы;																											
28. web2	веб сервер кафедры ИМО;																											
29. zeta	машина системной поддержки;																											



Web-технологии	Мультимедиа-технологии
Анализ требований к программным системам	Операционные системы и оболочки
Архитектура и шаблоны проектирования Web-систем	Основы информатики и программирования (язык C) Основы информатики и программирования (среда Python)
Архитектура современных ЭВМ	Оценивание производительности сетевых систем
Базы данных	Планирование мощности сетевых инфраструктур
Верификация ПО	Программирование
Взаимодействующие параллельные системы	Программные каркасы веб серверов
Интеллектуальные сетевые пространства	Разработка приложений для мобильных ОС
Компьютерные технологии в образовании и научных исследованиях	Сетевые инструменты распределенной разработки ПО
Компьютерные сети	Системное программирование
Компьютерные технологии в математике	Технология производства программного обеспечения
Методы тестирования ПО	Языки программирования и методы трансляции

Доцент кафедры прикладной математики и кибернетики Е. Е. Семенова поддерживает на своей веб странице (<https://math-it.retsu.ru/users/semenova/>) обучающие материалы для следующих дисциплин:

Аналитическая геометрия	Математический анализ (ИСИТ, заочное отделение)
Дифференциальные уравнения	Математические модели нелинейной

<p>Информатика. Информационные технологии в ландшафтной архитектуре</p> <p>Комплексный анализ</p> <p>Линейная алгебра</p> <p>Линейная алгебра (ИСИТ, заочное отделение)</p> <p>Математика (для Института лесных, горных и строительных наук)</p>	<p>Динамики</p> <p>Математические модели в экологии</p> <p>Офисные технологии</p> <p>Системы компьютерной алгебры</p> <p>Теория управления</p> <p>Уравнения с частными производными (Уравнения математической физики)</p>
<p>Поддерживаемая ИВИ собственная система дистанционного обучения moodle (<a href="https://moodle.cs.reptu.pl/">https://moodle.cs.reptu.pl/</a>) содержит более семидесяти дистанционных курсов, созданных прежде всего для регулярной поддержки учебного процесса в ИМИТ семестре. Система также активно использовалась для подготовки к аккредитации, когда было создано тридцать два курса, прежде всего для проверки остаточных знаний, а также курс повышения квалификации преподавателей «Организация самостоятельной работы студентов с использованием информационных технологий». Подчеркнем, что система оказалась крайне полезной при работе в дистанционном режиме.</p> <p>В системе также имеются курсы для дисциплины, читаемых студентам институтов Физико-технического, Биологии, экологии и агротехнологий, Истории, политических и социальных наук. Кроме того есть курс для студенческого проекта «МФГ: Мы формируем государство» и курс «Низкоуровневое программирование» для объединения студентов и школьников, интересующихся вопросами информационной безопасности РТЗСТФ.</p>	

**ПРИМЕЧАНИЕ.** На основе данного отчёта обновляются сведения в Паспорте НИЛ и в Приложениях к нему, размещённых на сайте ПетрГУ.

23 декабря 2023 года

Научный руководитель лаборатории,

Д.т.н., профессор



А. В. Воронин

Заведующий лабораторией, к.т.н., доцент



Ю. А. Боговляенский



## Сведения о кадровом составе научной лаборатории в 2023 году

Научно-исследовательская лаборатория Информационно-телекоммуникационных систем (НИЛ ИТС)  
Кафедра информатики и математического обеспечения, Институт математики и информационных технологий

Количество ставок (штатных единиц)	Количество штатных сотрудников	Штатные сотрудники лаборатории: Фамилия И.О., должность, учёная степень, учёное звание (величина ставки)	Другие сотрудники, работающие в лаборатории (Фамилия И.О., должность, учёная степень, учёное звание)
1.24	6	Боговяленская О. Ю., главный специалист, к.т.н., доцент, 0.24 шт. ед. Будникова Наталья Алексеевна, к.ф.-м.н., программист 1 категории, 0.05 шт. ед. Димитров В. М., программист 1 категории, 0.2 шт. ед. Пономарев В. А., главный специалист, к.т.н., 0.35 шт. ед. Рыбин Е. И., программист 1 категории, 0.2 шт. ед. Чистяков Д. Б., программист 1 категории 0.2 шт. ед.	Боговяленский Ю. А., зав. кафедрой ИМО, к.т.н., доцент, Корзун Д. Ж., доцент кафедры ИМО, к.ф.-м.н., доцент. Кулаков К. А., доцент кафедры ИМО, к.ф.-м.н., доцент. Аспиранты кафедры

23 декабря 2023 года

Заведующий лабораторией,  
К.т.н., доцент



Ю. А. Боговяленский

## Сведения об основном оборудовании научной лаборатории

Научно-исследовательская лаборатория Информационно-телекоммуникационных систем (НИЛ ИТС)

Кафедра информатики и математического обеспечения, Институт математики и информационных технологий

Примечание. Все оборудование, перечисленное в таблице, используется исполнителями проектов при разработке и студентами, аспирантами, сотрудниками, преподавателями в

учебном процессе

№№ п/п	Наименование, модель, тип и т.д. научного оборудования	Предназначение, краткое описание (технические характеристики)	Изготовитель и год выпуска	Дата ввода в эксплуатацию	Сертификат, т.д. Дата проверки (калибровки)	Результаты использования	Примечания
1	Сервер Ktaftway Express ISP ES12 - 2 шт.	На каждом 2 процессора Xeon E5420 (4 вычислительных ядра в каждом), оперативная память 16 Гб, 3 диска по 2 Тб каждый.	Компания Ktaftway, 2008	2008	2008, сертификат предоставлен поставщиком		
2	Серверная ЭВМ НЕКС на основе платформы Superliso 6027R-TRF 3шт.	На каждом два процессора Intel Xeon E5-2630, 6 вычислительных ядер в каждом (12 при включенном Hyper-Threading), 128 Гб RAM, 12 Тб HDD.	Компания НЕКС, 2012	январь 2013	2012, сертификат предоставлен поставщиком		
3	Маршрутизатор Cisco 1841	Консольный порт Скорость до 115.2 Кбит/с АУХ-порт Скорость до 115.2 Кбит/с Два маршрутизируемых порта Ethernet 10/100 Мбит/с. Четыре коммутируемых порта Ethernet 10/100 Мбит/с.	Корпорация Cisco, 2009	2009	2009, сертификат предоставлен поставщиком		
4	Источник бесперебойного питания APC Smart 3000 VA, UA3000RMI2U, 2 шт.	Линейно-интерактивный (line-interactive). Максимальная выходная мощность 3000 ВА. 8 выходных розеток .	Компания APC, 2006, 2012	январь 2013	2012, сертификат предоставлен поставщиком		
5	Коммутатор Gigabit Ethernet NP V1910-24G	24 порта Ethernet 10/100/1000 Мбит/с, 4 порта для подключения оптических линий связи 1000 Мбит/с, внутренняя пропускная способность 56 Гбит/с или 41.7 миллионов пакетов в секунду, управление через web-интерфейс	Корпорация Hewlett-Packard, 2012	январь 2013	2012, сертификат предоставлен поставщиком		



№№ п/п	Наименование, модель, тип и т.д. научного оборудования	Предназначение, краткое описание (технические характеристики)	Изготовитель и год выпуска	Дата ввода в эксплуатацию	Сертификат, техпаспорт и т.д. Дата проверки (калибровки)	Результаты использования оборудования	Примечания
6	Маршрутизатор Cisco 2911R/K9 в комплекте с ПО Cisco SL-29-SEC-K9	Консольный порт Скорость до 115.2 Кбит/с АУХ-порт Скорость до 115.2 Кбит/с Аппаратная поддержка шифрования DES, 3DES, AES 128, AES 192, AES 256 (Включается с IPSec лицензией). Три маршрутизируемых порта Ethernet 10/100/1000 Мбит/с.	Корпорация Cisco, 2012	январь 2013	2012, сертификат предоставлен поставщиком		
7	Интерактивная (сенсорная) доска SMART Board X880	Сенсорная доска 1565 мм x 1172 мм, подключение к компьютеру по USB, поддержка Microsoft Windows и Linux. Один из общих экранов интеллектуального зала. Область отображения материалов докладчика и генерируемой во время доклада информации. Помимо презентации выступления могут строиться дополнительные изображения.	Компания SMART Technologies, 2012	январь 2013	2012, сертификат предоставлен поставщиком		
8	Панорамная камера AXIS 212 PTZ	Сетевая камера, обеспечивающая панорамирование, наклон, увеличение, снятие основного видеопотока интеллектуального зала для записи выступления докладачика и его презентации. Затем использование в общем архиве материалов.	Компания Axis Communications	январь 2013	2012, сертификат предоставлен поставщиком		
9	Наклонно-поворотная Wi-Fi IP-камера TrendNet TV-IP602WN (PTZ)	Сетевая камера, обеспечивающая панорамирование, наклон, увеличение. Поддерживает Wi-Fi стандарта 802.11n.	Компания TrendNet	Июль 2014 г.	2013, сертификат предоставлен поставщиком		
10	Ноутбук, 3 шт.	Предустановленная ОС MS Windows 7, Экран 15,0" - 17,3" (43,9 см) 1600x900, процессор с низким энергопотреблением, техпроцесс 32 нм, тактовая частота 2500 - 3100 МГц, разъем PPGA988, оперативная память 4096 МБ, Объём жесткого диска 750 GB	Корпорация Dell	январь 2013	2012, сертификат предоставлен поставщиком		
11	Смартфоны, датчики, микроконтроллеры	Реализация функций интеллектуального зала.	Различные поставщики	январь 2013	2012, сертификат предоставлен поставщиком		

№№ п/п	Наименование, модель, тип и т.д. научно оборудованная	Предназначение, краткое описание (технические характеристики)	Изготовитель и год выпуска	Дата ввода в эксплуатацию	Сертификат, техпаспорт и т.д. Дата поверки (калибровки)	Результат использования оборудования	Примечания
12	Персональная ЭВМ, 8 шт.	Процессор Intel Core i5-3330 3000 МГц, оперативная память 4 Гб, жесткий диск 1 Тб, DVD, устройство считывания карт памяти	Компания Сирюс	январь 2013	2012, сертификат предоставлен поставщиком		
13	Принтер HP LaserJet 2300d	Черно-белая двусторонняя печать, А4, 25 стр./мин., 1200 x 1200 dpi, лоток на 250 листов	Корпорация Hewlett-Packard	2003	2003, сертификат предоставлен поставщиком		
14	Принтер HP LaserJet P3015d	Черно-белая двусторонняя печать, А4, 40 стр./мин., 1200 x 1200 dpi, лоток на 500 листов	Корпорация Hewlett-Packard	2010	2010, сертификат предоставлен поставщиком		
15	Проектор Epson EB-X6 3xLCD	Яркость 2200 ANSI люмен, контрастность 2000:1, разрешение 1024x768, функция быстрого включения/отключения питания (не требуется время для охлаждения)	Корпорация Epson	2009	2009, сертификат предоставлен поставщиком		
16	Тонومتر A&D UA-911BT	Автоматический тонومتر с передачей данных по Bluetooth	A&D, 2015	06.10.2015	2015, сертификат предоставлен поставщиком	Начаты работы по интеграции в разработываемый сервис дистанционно	
17	Термогигрометр ИВТМ-7М7Д	Термогигрометр с передачей данных по Bluetooth	ЗАО «Экологические сенсоры и системы»? 2015	06.10.2015	2015, сертификат предоставлен поставщиком	Начаты работы по интеграции в разработываемый сервис дистанционно	мониторинга



№№ п/п	Наименование, модель, тип и т.д. научного оборудования	Предназначение, краткое описание (технические характеристики)	Изготовитель и год выпуска	Дата ввода в эксплуатацию	Сертификат, т.д. Дата проверки (калибровки)	Результаты использования оборудования	Примечания
18	Платформа Intel NUC DN2820FУКН, 3 шт.	Комплект для сборки мини-ПК	Intel, 2015	27.07.2015	2015, сертификат предоставлен поставщиком	Использован в экспериментальном стенде для демонстрации сервиса мониторинга дистанционно го состояния пациентов	
19	Планшет ASUS Fonepad 7 FE 375 СХГ, 2 шт.	Планшетный компьютер	Asus, 2015	27.07.2015	2015, сертификат предоставлен поставщиком	Использован в экспериментальном стенде для демонстрации сервиса мониторинга дистанционно го состояния пациентов	
20	Ноутбук HP Pavilion x360 11-n055nr	Переносной компьютер	HP, 2015	27.07.2015	2015, сертификат предоставлен поставщиком	Использован в экспериментальном стенде для демонстрации сервиса мониторинга дистанционно го состояния пациентов	
21	Motorola Nexus 6 32Gb	смартфон	Motorola, 2015	2015	2015, сертификат предоставлен поставщиком	Используется для доступа к сервисам	

№№ п/п	Наименование, модель, тип и т.д. научного оборудования	Предназначение, краткое описание (технические характеристики)	Изготовитель и год выпуска	Дата ввода в эксплуатацию	Сертификат, Технические Д.д. Дата проверки (калибровки)	Результаты испытаний оборудования	Примечания
22	Google Nexus 5x	смартфон	Google, 2015	2015	2015, сертификат предоставлен поставщиком	системы SmartRoom То же	
23	ЖК-монитор Samsung U28D590D	диагональ 28", тип ЖК-матрицы TFT TN, разрешение 3840x2160 (16:9), светодиодная (LED) подсветка, подключение: HDMI, DisplayPort, яркость 370 кд/м2, контрастность 1000:1	Samsung, 2015	2015	2015, сертификат предоставлен поставщиком	Используется для разработки ПО интеллектуальной среды пространства	
24	Проектор BenQ W1070	диагональ изображения 40-235", 1920x1080, яркость 2000 Ansi lm, mini-USB, VGA, HDMI2, композитный, компонентный	BenQ, 2015	2015	2015, сертификат предоставлен поставщиком	Проведены эксперименты по развертыванию SmartRoom	
25	HP ProBook 450 G2	ноутбук, 15,6" HD 3805U/4Gb/500Gb/DVDRW/WT/WIFI/Sat/W7Pro+W 8.1Pro	HP, 2015	2015	2015, сертификат предоставлен поставщиком	Начаты работы по программной разработке (платформа Smart-M3)	
26	Lenovo IdeaPad M3070	ноутбук 13,3" 1366x768, Intel Core i3-4030U 1.9GHz, 4Gb, 500Gb + 8Gb SSD, no ODD, WiFi, Sat, Win8.1, коричневый	Lenovo, 2015	2015	2015, сертификат предоставлен поставщиком	Проведены эксперименты по "выздному" развертыванию системы SmartRoom	
27	Маршрутизатор ASUS RT-N66U	MIPS, производитель: Broadcom, процессор: Broadcom BCM5300, беспроводной адаптер: Broadcom BCM43xx 802.11b/g/n (интегрированный), размер ПЗУ: 32 МБ, ОЗУ: 256 МБ, Коммутатор: 4xLAN	ASUS, 2015	2015	2015, сертификат предоставлен поставщиком	Проведены эксперименты по стационарному и	



№№ п/п	Наименование, модель, тип и т.д. научного оборудования	Предназначение, краткое описание (технические характеристики)	Изготовитель и год выпуска	Дата ввода в эксплуатацию	Сертификат, техпаспорт и т.д. Дата поверки (калибровки)	Результат использования оборудования	Примечания
28	Маршрутизатор TP-LINK Archer C7	Пропускная способность 1750 Мбит/сек, поддержка гигабитной сети, диапазон частот 2.4 ГГц, - 5 ГГц, мощность передатчика 20 дБм, разъемы: 2x USB, 1x10/100/1000 Мбит/с WAN, 4x10/100/1000 Мбит/с LAN порта	TP-LINK, 2015	2015	2015, сертификат предоставлен поставщиком	То же. Маршрутизатор для высокоскоростного подключения мобильных и переносных устройств интеллектуального пространства.	
29	Принтер Kyocera M2030DN 1102PK3N11	лазерный, двусторонняя печать, А4, 1200x1200, 30 стр/мин, 512 Мб, Ethernet (RJ-45), USB 2.0	Kyocera, 2015	2015	2015, сертификат предоставлен поставщиком	Быстрая печать, сканирование документов лаборатории	
30	Очки дополненной реальности HoloLens, 2 шт	Диагональ экрана: 5" (111×62 мм), Разрешение экрана: Full HD (1080 × 1920) или выше, Процессор: Quad-core от 1,6 ГГц, Датчики движения: акселерометр, гироскоп, ОС: Android / iOS		2016	2016, сертификат предоставлен поставщиком	Использован в экспериментальном стенде для демонстрации	

№№ п/п	Наименование, модель, тип и т.д. научного оборудования	Предназначение, краткое описание (технические характеристики)	Изготовитель и год выпуска	Дата ввода в эксплуатацию	Сертификат, техпаспорт и т.д. Дата поверки (калибровки)	Результаты использования оборудования	Примечания
31	монитор LCD Samsung 24" S24D300H, 4 шт.	(300HSD) Black {TN+film FullHD LED 1920x1080 (2GTG)ms 16:9 HDMI 250cd (RUS)}	Samsung Corp.	2016	2016, сертификат предоставлен поставщиком	Для выполнения НИР и сопровождения учебного процесса	
32	МФУ Brother MFCL5700DN (MFCL5700DNR1)	Принтеры и сканер. Сверхвысокая скорость печати до 40 стр/мин USB 2.0, USB-хост, Ethernet Автоматическая двусторонняя печать Возможность загрузки до 300 листов Цветной сенсорный ЖК-дисплей диагональю 9,3 см 3 года гарантии	Brother, 2020	июнь 2020 г.	2020, сертификат предоставлен поставщиком	Для выполнения НИР и сопровождения учебного процесса	
33	Маршрутизатор Mikrotik CCR1036-8G-2S+EM	Высокопроизводительный операторского класса. Устройство поставляется в корпусе 1U в 19" стойку, имеет четыре порта SFP, двенадцать портов Gigabit Ethernet, консольный порт и порт USB.	Mikrotik 2021	февраль 2022 г.	2021, сертификат предоставлен поставщиком	Для модернизации сетевой подсистемы вычислительной системы в условиях возросших требований к производительности	
34	Коммутатор Mikrotik CRS317-1G-16S+RM	Высокопроизводительный операторского класса. 16 портов 10G SFP+ и один порт SFP+	Mikrotik 2021	февраль 2022 г.	2021, сертификат предоставлен поставщиком	Для модернизации	



№№ п/п	Наименование, модель, тип и т.д. научного оборудования	Предназначение, краткое описание (технические характеристики)	Изготовитель и год выпуска	Дата ввода в эксплуатацию	Сертификат, техпаспорт и т.д. Дата поверки (калибровки)	Результат использования оборудования	Примечания
35	Сетевые адаптеры Mellanox ConnectX-6, 3 шт	Два 25G SFP28 порта	Nvidia/ Mellanox 2021	февраль 2022 г.	2021, сертификат предоставлен поставщиком	Для модернизации сетевой подсистемы вычислительной системы ИМИТ в условиях возросших требований к производительности	
36	Патч-корд MikroTik XS+DA001, 8 шт	Патч-корд 25G 1м черный SFP28-SFP28	MikroTik 2021	февраль 2022 г.	2021, сертификат предоставлен поставщиком	Для модернизации сетевой подсистемы вычислительной системы ИМИТ в условиях возросших требований к производительности	

№№ п/п	Наименование, модель, тип и т.д. научно-оборудования	Предназначение, краткое описание (технические характеристики)	Изготовитель и год выпуска	Дата ввода в эксплуатацию	Сертификат, техпаспорт и т.д. Дата проверки (калибровки)	Результаты использования оборудования	Примечания
37	Сервер Gladius 221XT1216R-210256	Сервер 2U, CPU 2x Xeon Silver 4216, RAM 256Gb, 4x SATA 14Tb, 4 NVMe SSD 2Tb	ООО «Системы Gladius», 2021	февраль 2022 г.	2021, сертификат предоставлен поставщиком	Для модернизации серверной подсистемы вычислительной системы ИМИТ в условиях высоких требований к производительности	

23 декабря 2023 года

Заведующий лабораторией,  
К.Г.Н., доцент



Ю. А. Боговлявенский



**Сведения об основном оборудовании, приобретённом научной лабораторией в 2023 году**  
 Научно-исследовательская лаборатория Информационно-телекоммуникационных систем (НИЛ ИТС)  
 Кафедра информатики и математического обеспечения, Институт математики и информационных технологий

№ п/п	Наименование, модель, тип и т.д. научного оборудования	Предназначение, краткое описание (технические характеристики)	Изготовитель и год выпуска	Дата ввода в эксплуатацию	Сертификат, техпаспорт и т.д. Дата поверки (калибровки)	Результат использования оборудования	Примечания
	Кабель прямого подключения Mikrotik XS+DA0001 Скорость передачи данных 1G / 10G / 25G	Предназначен для передачи данных между серверами и сетевым оборудованием с интерфейсами SFP, SFP+, SFP28	Mikrotik. 2023	июнь 2023 г.	сертификат предоставлен поставщиком	Повышена производительность передачи данных между серверными ЭВМНО коммутатором маршрутизатором ИВИ ИМИТ	

23 декабря 2023 года

Заведующий лабораторией,  
 К.Т.Н., Доцент



Ю. А. Боговяленский

Приложение 4.

**Сведения о проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) в научной лаборатории в 2023 году**  
 Научно-исследовательская лаборатория Информационно-телекоммуникационных систем (НИЛ ИТС)  
 Кафедра информатики и математического обеспечения, Институт математики и информационных технологий

№	Наименование работы (руководитель: ФИО, должность, учёная степень, учёное звание)	Стоимость работы (тыс. руб.)	Источник финансирования: сокращённое обозначение (см.: *)
1	"Разработка и реализация концепции музейного пространства по направлению «Прикладная математика и информатика». Руководитель Д-р. техн. наук, профессор Воронин, отв. исполнитель, к.т.н., доцент Ю. А. Богоявленский Выполнены следующие работы: Выбран инструмент реализации музея SMS Django. Реализован первый прототип сайта на этом инструменте. Опубликованы тезисы в материалах XVI конференции ЦТНО. Магистрант присутствовал к планированию разработки следующей версии. Ссылка на прототип сайта: <a href="https://museum.cs.retsu.lv/tv/">https://museum.cs.retsu.lv/tv/</a>		ДС. Бюджет
2	«Бионические методы сенсорики и окружающего интеллекта для реализации интернет-систем мониторинга жизнестойкости человека в условиях северных территорий.» Научный руководитель к.ф.-м.н., доцент Д. Ж. Корзун. Период выполнения проекта 23.03.2022 — 31.12.2024.	18000	Совместный грант Российского научного фонда № 22-11-20040 и властей Республики Карелия
3	Проект «Разработка системы видеонаблюдения опасных ситуаций для применения в общественных местах Республики при поддержке Фонда грантов Главы Республики Карелия. Научный руководитель Д. Ж. Корзун, исполнитель аспирант Н. А. Баженов. Период выполнения проекта 30.03.2023 — 30.12.2023.	500	Фонда грантов Главы Республики Карелия.
4	Проект «Разработка цифрового ассистента человека с двигательными нарушениями на основе технологий искусственного интеллекта и виртуальной реальности». Научный руководитель Д. Ж. Корзун, исполнитель аспирантка В. А. Коток. Период выполнения проекта 30.03.2023 — 30.12.2023.	700	Фонда грантов Главы Республики Карелия..
5	"Системное и информационное сопровождение и развитие информационно-вычислительной инфраструктуры (ИВИ) ИМИТ для поддержки учебного процесса и НИОКР". Руководитель, к.т.н., доцент Ю. А. Богоявленский, к.т.н., доцент В. А.		ДС. Бюджет



№	<p align="center"><b>Наименование работ</b> (руководитель: ФИО, должность, учёная степень, учёное звание)</p>	<p align="center"><b>Стоимость работ</b> (тыс. руб.)</p>	<p align="center"><b>Источник финансирования:</b> сокращённое обозначение (см.: *)</p>
	<p>Пономарев, ст. преподаватели В. М. Димитров, Д. Б. Чистяков. Работы проводятся в рамках следующих задач и подзадач текущей Программы стратегического развития ИМИТ:</p> <p>8.4 Задача: развитие научно-исследовательской лаборатории «Информационно-телекоммуникационные системы»; Клуба творчества программистов.</p> <p>8.4.1 Подзадача: Реал.Оказия, поддержка, развитие, системное и информационное сопровождение, развертывание актуальных обновлений ИВИ как автономной подсистемы корпоративной сети ПетрГУ.</p> <p>Выполнены следующие работы:</p> <p>Февраль, март 2023 г.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обновление: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Компонентов dev, pipnet1, системы управления репозиториями ПО GitLab до актуальной версии 15.8.1.</li> <li>• Виртуальной машины сервера выполнения сценариев интеграции и развертывания (GitLab pipnet).</li> <li>• Операционной системы RouterOS на маршрутизаторе r1 и коммутаторе s1.</li> <li>• Операционной системы на серверной поде1, компонентов vpl, bovg.</li> <li>• Встроенного ПО BIOS на серверной ЭВМ поде1.</li> <li>• ОС серверной ЭВМ поде1 и виртуальных машин vpl, bovg, k8s-master1, k8s-worker1 (трехкратное).</li> </ul> </li> <li>• Включение аспирантов в почтовый список рассылки faculty@.</li> <li>• Актуализация пакета ansible для автоматизации подготовки облачных решений, управления конфигурацией и развертывания приложений.</li> <li>• Дополнительная настройка коммутатора.</li> <li>• Установка и проверка модуля управления виртуальными машинами kupa host на серверных ЭВМ поде2, поде3.</li> </ul>		

№	Наименование работы (руководитель: ФИО, должность, учёная степень, учёное звание)	Стоимость Работы (тыс. руб.)	Источник финансирования: сокращённое обозначение (см.: *)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Установка ПО RAID (Redundant Array of Independent Disks — избыточный массив самостоятельных (независимых) дисков) — это технология объединения двух и более накопителей в единый логический элемент) на второй паре HDD на серверных ЭВМ node1-3.</li> <li>• Организация доступа к ресурсам описания взаимодействия с компанией Nokia - oss.ftuct.org студенту разработывающему музей прикладной математики и информатики. Запушена виртуальная машина, запущен ПО mysqld и apache, студенту выдан доступ по ssh, http://oss.ftuct.org доступность из сети кафедры.</li> <li>• Добавление виртуальных машин на серверные ЭВМ node1 и node2 через инструмент Ansible и миграция в типовую конфигурацию (диски vda, vdb, cloud-init).</li> <li>• Организация с помощью ПО Ansible группы доступов - ключи ssh для доступа к серверам дисциплины «Технология производства программного обеспечения» web, ftpo, в них включены К.А.Кулаков, Д.Б.Чистяков, В.М.Дмитров.</li> <li>• Восстановление синхронизация сертификатов безопасности для виртуальных машин mail, ftpo, web.</li> <li>• Передача 2-х устаревших маршрутизаторов Cisco в РЦНИТ.</li> <li>• Восстановление доступ к учетной записи студентам А.Д.Бурунову, Морозову К.В. и К. Коломиец.</li> <li>• Получение и обработка лог-файлов UPS для мотивировки приобретения аккумуляторов.</li> <li>• Восстановление работоспособности персональных ЭВМ в студенческих дисплейных классах (ЭВМ указана в виде пары пп-кк, где пп — номер кабинета класса, кк — номер ЭВМ в этом классе: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2023.02.21 - 341-11, 241-4, 237-12, 241-5, 237-6;</li> <li>• 2023.02.27 — 241-8;</li> <li>• 2023.03.10 — 241-7;</li> <li>• 2023.03.24 - 241-1 (интернет не работает даже на Windows). Восстановлена сеть для ОС Linux. В учебный отдел (каб. 351) сообщено об отсутствии подключения;</li> <li>• 2023.03.24 — 337-1, 241-6.</li> </ul> </li> </ul>		



№	<p align="center"><b>Наименование работы</b> (руководитель: ФИО, должность, учёная степень, учёное звание)</p>	<p align="center"><b>Стоимость работ</b> (тыс. руб.)</p>	<p align="center"><b>Источник финансирования:</b> сокращённое обозначение (см.: *)</p>
<p>Апрель — июнь 2023 г.</p>	<p align="center"><b>Руководитель:</b> ФИО, должность, учёная степень, учёное звание)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обновление:</li> <li>• Системы управления репозиториями GitLab.</li> <li>• Ядра ОС на серверных ЭВМ node1, node2, node3.</li> <li>• Образа шаблона ОС ubuntu.</li> <li>• Прошивок на маршрутизаторе r1 и коммутаторе s1.</li> <li>• Сертификата let's encrypt для пакета приложений sandstorm.</li> <li>• Создание изолированной копии (песочницы) сайта ИМИТ - imit-students для тестирования веб разработок студентов в рамках ВКР и дисциплины ТППО (Куратор В. М. Димитров).</li> <li>• Создание паролей СУБД postgres (psud) для студентов второго курса (дисциплина Web-технологии, Д. Б. Чистяков).</li> <li>• Проведение семинара по управлению виртуальными машинами для сотрудников и аспирантов кафедры, 24.04.2023 В. А. Пономарев.</li> <li>• Установка и изучение ОС AstraLinux из реестра отечественного ПО на ЭВМ в каб. 217.</li> <li>• Восстановление работоспособности персональных ЭВМ в студенческих дисплейных классах: 337-5 (не монтируются удаленные папки).</li> <li>• Обучение фильтра спам сообщений элпочты.</li> <li>• Подготовка заявка на кабель XS+DA0001. Черновик отправлен для согласования.</li> <li>• Открытие Д.Б. Чистякову доступа для сопровождения пакета приложений sandstorm и веб ресурса выпускников alumni.</li> <li>• Корректировка списков рассылки faculty@ и staff@.</li> <li>• Настройка полей системы «Курс» для выпускников 4, 5, 6 курсов и заочного отделения.</li> </ul> <p>Сентябрь — Декабрь 2023</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обновление:</li> <li>• Дистрибутива ОС до актуального Ubuntu 22.04.3 LTS на виртуальных машинах gitlab</li> </ul>		

№	<p align="center"><b>Наименование работы</b> (руководитель: ФИО, должность, учёная степень, учёное звание)</p>	<p align="center"><b>Стоимость работ</b> (тыс. руб.)</p>	<p align="center"><b>Источник финансирования:</b> составленное обозначение (см.: *)</p>
	<p>и гиперл.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Версии системы управления репозиториями GitLab и среды выполнения сценариев непрерывной интеграции и развертывания до актуальной (GitLab 16.3).</li> <li>• ОС на серверных ЭВМ node1, node2, node3.</li> <li>• Учетных записей студентов для групп нового учебного года.</li> <li>• ОС на серверной ЭВМ node1 с перезагрузкой.</li> <li>• Виртуальных машин vrn, bog на серверной ЭВМ node1.</li> <li>• Сертификата let's encrypt для пакета приложений sandstom.</li> <li>• Встроенного ПО на маршрутизаторе r1 и коммутаторе s1.</li> <li>• Версии системы управления репозиториями GitLab и среды выполнения сценариев непрерывной интеграции и развертывания до актуальной (GitLab 16.4).</li> <li>• Проверка работоспособности ОС Linux на ПЭВМ в дисплейных классах 237, 239, 241, 337, 341, 435.</li> <li>• Актуализация системы «Курс» для нового учебного года.</li> <li>• Создание учетных записей для первокурсников.</li> <li>• Включение новых преподавателей в списки рассылки faculty@ и staff@.</li> <li>• Обучение фильтра спам сообщений элпочты.</li> <li>• Запрещение получения спам сообщений из библиотеки ПетргУ с адреса vrg@retsu.ru.</li> <li>• Удаление сообщений и заявок на подписки в списки рассылки от спамеров.</li> <li>• Включение студентов Д. Ж. Корзуна в группу для доступа к репозиторию smart-sraces.</li> <li>• Создание учетных записей для Меккер Михаэль (22105) и Е.А.Клюкиной (с доступом на web-сервер кафедры).</li> <li>• Установка openSUSE Live на USB для изучения возможностей его использования студентами на ноутбуках с ОС Windows.</li> <li>• Подготовка списка виртуальных машин и серверов для отчета.</li> <li>• Установка ОС Linux на ПЭВМ для клонирования на ПЭВМ, приобретенные для дисплейных классов 237 и 241.</li> </ul> <p>В течение года на постоянной основе:</p>		



№	Наименование работы (руководитель: ФИО, должность, учёная степень, учёное звание)	Стоимость работ (тыс. руб.)	Источник финансирования сокращённое обозначение (см.: *)
6	<p>• установка обновлений и поддержка работающих в ИВИ веб приложений (Jitsi Meet, Moodle, Redmine, Roundcube Mail, Mediawiki и др.);</p> <p>• реакция на аварии (перегрузка коммутатора ПетрГУ);</p> <p>• обновление конфигураций и скриптов автоматизированного управления установкой дистрибутивов OpenSUSE на рабочих станциях;</p> <p>• установка дистрибутивов GNU/Linux и студенческих виртуальных машин на ноутбуки желающих студентов первого курса;</p> <p>• подача заявок на ремонт всего, поддерживаемого кафедрой, оборудования, контроль за их выполнением;</p> <p>• выполнение заявок пользователей ИВИ (установка программных инструментов, подключение новых устройств и т.д.);</p> <p>• регулярная работа по поддержке системного ПО на рабочих станциях в каб 215, 217 и в шести дисплейных классах.</p> <p>• осуществление технической поддержки пользователей вычислительной системы.</p> <p>Для поддержки учебного процесса и управления кафедрой и лабораторией на постоянной основе выполнялись следующие работ на веб сервере кафедры ИМО:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• размещение новостей;</li> <li>• размещение и актуализация списка дисциплин кафедры и их страниц;</li> <li>• размещение в актуальном состоянии разделов веб сервера;</li> <li>• развитие и поддержка системы регистрации курсовых работ "Курс" и др.</li> </ul> <p>"Разработка и сопровождение веб-ресурса Института математики и информационных технологий". Руководитель, к.т.н., доцент Ю. А. Боговяленский.</p> <p>Выполнялась полноценная системная и информационная поддержка ресурсов собственнo веб сервера ИМИТ: <a href="https://imtc.retsu.tl/">https://imtc.retsu.tl/</a>, а также сервера учебно-методической комиссии ИМИТ:</p> <p><a href="https://math-it.retsu.tl/upmk/UMK_ME/">https://math-it.retsu.tl/upmk/UMK_ME/</a></p> <p>Важным элементом веб сервера ИМИТ является страница, содержащая предложения работодателей: <a href="https://imtc.retsu.tl/page/vacancy">https://imtc.retsu.tl/page/vacancy</a></p>		ДС. Бюджет ДС. Бюджет

№	Наименование работы (руководитель: ФИО, должность, учёная степень, учёное звание)	Стоимость работ (тыс. руб.)	Источник финансирования: сокращённое обозначение (см.: *)
7	<p>"Подсистема Autoerot для генерации данных о семестровой отчетности студентов института математики и информационных технологий". Руководитель, к.т.н., доцент Ю. А. Боговяленский, исполнитель студент 4 курса Н. К. Кляшопов.</p> <p>Autoerot это подсистема веб сервера ИМИТ, практически исключая ручную работу по подготовке данных о семестровой отчетности студентов. Подсистема автоматически собирает из файлов учебных планов в формате Excel 97-2003 (.xls) данные об отчетности по учебным группам очного и заочного обучения бакалавриата и магистратуры пяти направлений обучения, формируя файл в формате Word 97-2003 (.doc). Система расширяется с 2023 г. и проходит в конце года опытную эксплуатацию.</p>		ДС. Бюджет

**(\*) Сокращённое обозначение источников финансирования:**

1. **ФЦП** (средства ФЦП «Приоритеты» и др.). 2. **МОН** (средства государственного задания / заказа: гранты Президента РФ и др.). 3. **Фонды** (гранты РФФИ, РНФ и др.). 4. **Бюджет РК** (средства республиканского конкурса НИОКР и др.). 5. **ХДТ** (хозяйственные темы, выполняемые на средства российских хозяйствующих субъектов). 6. **ПСР** (средства Программы стратегического развития ПетргУ). 7. **ВБС ПетргУ** (внебюджетные средства ПетргУ). 8. **ЗИ** (зарубежные источники). 9. **ДС** (другие средства – указать, какие).

23 декабря 2023 года

Научный руководитель лаборатории,  
д.т.н., профессор

Заведующий лабораторией,  
к.т.н., доцент

А. В. Воронин

Ю. А. Боговяленский



Приложение 5.

Сведения о работе, выполненной в научной лаборатории аспирантами и студентами в 2023 году

Научно-исследовательская лаборатория Информационно-телекоммуникационных систем (НИЛ ИТС)  
Кафедра информатики и математического обеспечения, Институт математики и информационных технологий

Аспиранты

№ п/п	ФИО	Аспирант / студент (у студентов указать номер группы)	Наименование работы  (если работа выполняется в рамках научного проекта, указать его наименование)
1.	Н. А. Баженков	аспирант	работа над канд. дисс. «Разработка моделей и алгоритмов периферийных вычислений интернета вещей для реализации информационных сервисов ситуационной видеонаблюдения»
2.	Н. Г. Беседный	аспирант	работа над канд. дисс. "Методы построения цифровых двойников для моделирования производственных процессов"
3.	В. А. Ермаков	преподаватель	работа над канд. дисс. «Математические модели и алгоритмы для оперативной диагностики технического состояния и прогнозирования обслуживания объектов промышленного интернета»
4.	К. Р. Ивашнев	аспирант	работа над канд. дисс. «Математические модели для организации интеллектуальных коммуникаций на заданной территории на основе беспроводных технологий интернета вещей»
5.	В.В. Перминов	аспирант	работа над канд. дисс. «Модели и алгоритмы интеллектуального анализа данных на базе нейропроцессорных устройств для приложений интернета вещей»
6.	Е. И. Рыбин	аспирант	работа над канд. дисс. «Модели распознавания движения по данным видеонаблюдения и алгоритмы реального времени на основе нейронных сетей»
7.	И. В. Сосновский	аспирант	работа над канд. дисс. «Модели передачи и обработки мультимедийных данных в интернет-системах дополненной и виртуальной реальности»
8.	В. А. Коток	аспирант	работа над канд. дисс. Методы анализа движения человека в зророве-ориентированных системах окружающего интеллекта на основе технологий виртуальной и дополненной реальности

**Сведения о работе, выполненной в научной лаборатории студентами в 2023 году и представленной в публикациях**

№	Автор(ы) (Фамилия И.О., студента; ФИО, должность научного руководителя)	Название публикации	Название сборника научных трудов	Год, номер, том, страницы	Кол-во авторов		Значимость издания
					авторов	в т.ч. из ПетрГУ	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Мельников Д.С.(доцент Корзун Д.Ж.), Устинов Д.А.(доцент Корзун Д.Ж.)	Сенсорная система мобильного робота для ориентации, построения карты местности и распознавания препятствий	Материалы XVII всероссийской научно-практической конференции «Цифровые технологии в образовании, науке, обществе»	2023, с.55-57	2	2	РИНЦ
2.	Цвирко Т.А.(доцент Корзун Д.Ж.), Павлов М.П.(доцент Корзун Д.Ж.), Царев Н.В.(доцент Корзун Д.Ж.)	Assessment of Motion Activity of a School of Rainbow Trout in Underwater Video Surveillance System	PROCEEDINGS OF THE 33RD CONFERENCE OF FRUST ASSOCIATION	2023, т.2, с.395-398	1	1	РИНЦ
3.	Павлов М.П.(доцент Корзун Д.Ж.)	Detection of Key Points for a Rainbow Trout in Underwater Video Surveillance System	PROCEEDINGS OF THE 33RD CONFERENCE OF FRUST ASSOCIATION	2023, т.2, с.374-377	2	2	РИНЦ
4.	Меньщиков М.А.(доцент Корзун Д.Ж.)	Разработка модуля выявления признаков для задачи прогнозирования риска хромосомных аномалий у плода	Материалы XVII всероссийской научно-практической конференции «Цифровые технологии в образовании, науке, обществе», 22-24 ноября 2023, г. Петрозаводск	2023, с.66-69	1	1	РИНЦ



№	Автор(ы) (Фамилия И.О., студента; ФИО, должность научного руководителя)	Название публикации	Название сборника научных трудов	Год, номер, том, страницы	Кол-во авторов		Значимость издания
					всего	в т.ч. из ПетрГУ	
1	2	3	4	5	6	7	8
5.	Толчий Е.Д.(доцент Корзун Д.Ж.), Смирнов К.А.(доцент Корзун Д.Ж.)	Оценка положения рук спортсмена в режиме реального времени на спортивном тренажере	Материалы XVII всероссийской научно-практической конференции «Цифровые технологии в образовании, науке, обществе» 22-24 ноября 2023, г. Петрозаводск	2023, с.100-103	2	2	РИНЦ
6.	Клюшов Н.К. (заведующий кафедрой Боголюбский Ю.А.)	Подсистема "Autogerot" для генерации данных семестровой отчетности студентов института математики и информационных технологий	Цифровые технологии в образовании, науке, обществе : материалы XVII Всероссийской науч.-практ. конф. (Петрозаводск, 22—24 ноября 2023 года)	2023, с.48-52	1	1	РИНЦ
7.	Мурзаев Д.С.(доцент Корзун Д.Ж.) Коток В.А.(доцент Корзун Д.Ж.)	Digital Evaluation of Human Gait in Diagnostic Physical Exercises based on Virtual Reality	Conference of open innovations association, Fruct	2023, с.258-262, Net	1	1	РИНЦ
8.	Смирнов К.А.(доцент Корзун Д.Ж.), Толчий Е.Д.(доцент Корзун Д.Ж.)	A Mobile Application for Assessing the Strength Exercises on Sports Training Equipment	Proceedings of the 33rd Conference of Open Innovations Association FRUCT	2023, с.391-394			РИНЦ
9.	Смирнов К.А.(доцент Корзун Д.Ж.)	Автоматическая фиксация повторений в режиме реального времени для упражнения «жим лежа» с	ПУТЬ В НАУКУ: ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА, ИНФОРМАТИКА И	2023, с.64-66			РИНЦ

№	Автор(ы) (Фамилия И.О., студента; ФИО, должность научного руководителя)	Название публикации	Название сборника научных трудов	Год, номер, том, страницы	Кол-во авторов		Значимость издания
					всего	в т.ч. из ПетрГУ	
1	2	3	4	5	6	7	8
		использованием трехосевого акселерометра	ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ Тезисы докладов Всероссийской молодёжной научно- практической конференции				
10.	Рудковский К.Е., (доцент Корзун Д.Ж.)	Обзор средств имитационного моделирования перемещения и сенсорики колесных мобильных роботов	Материалы XVII всероссийской научно-практической конференции «Цифровые технологии в образовании, науке, обществе», 22-24 ноября 2023, г. Петрозаводск	с.84-86	2	2	РИНЦ
11.	Парев Н.В.(доцент Корзун Д.Ж.), Цвирко Т.А.(доцент Корзун Д.Ж.)	Estimation of Mass Characteristics for a Rainbow Trout Based on Individual Linear Sizes in Underwater Video Surveillance System	Proceedings of the 33rd conference of Fruct association	2023, T.2, с.391-394			РИНЦ