

О Т Ч Е Т

научной лаборатории Петрозаводского государственного университета за 2022 год

№ п/п	Название поля	Содержание
1	Полное наименование лаборатории	Информационно–телекоммуникационные системы (НИЛ ИТС)
2	Научное направление	Прикладная информатика.
	Тематика исследований	<p>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 "Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации" от 01.12.2016.</p> <p>Интеллектуальные пространства определяют научную парадигму программирования специального класса многоагентных систем — самоорганизующиеся сервисно-ориентированные интеллектуальные системы для адаптивного, 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 взятых в России курс на цифровизацию экономики в целом и принятой 10.10.2019 Национальной стратегией развития искусственного интеллекта на период до 2030 года.</p> <p>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, формулированных 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.</p>
	Перспективы развития	<p>Наиболее целесообразным представляется развитие в следующих направлениях:</p> <ul style="list-style-type: none"> • расширение участия в исследованиях и разработках студентов и аспирантов; • расширение использования методов искусственного интеллекта; • организация НИОКР по задачам цифровой трансформации; • организация поддержки в ИВИ ИМИТ программных инструментов для новых магистерских программ "Прикладная математика и информатика. Анализ данных (Data Science)", "Прикладная математика и информатика. Интеллектуальные интернет-технологии", "Информационные

	<p>системы и технологии. Управление данными";</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; • развитие систем поддержки организационной работы Дирекции и кафедр ИМИТ. <p>Семантические методы интеллектуального анализа данных для условий мобильных периферийных интернет-сред:</p> <ul style="list-style-type: none"> • построения информационных концентраторов для обеспечения участников средствами совместного использования ресурсов; • организации информационного взаимодействия для обеспечения сетевого доступа привлекаемых участников к ресурсам; • отбора участников вычислений и ресурсов для распределения вычислений между участниками. <p>Бионические методы сенсорики и окружающей среды интеллекта для реализации интернет-систем мониторинга жизнестойкости человека в условиях северных территорий.</p> <p>Программное обеспечение отслеживания корректности данных датчиков и видеонаблюдения с целью улучшения качества работы мониторинговых систем в северных районах Республики Карелия</p> <p>Разработка AR-системы позиционирования объектов в дополненной реальности с привязкой геолокации по GPS-координатам для продуктов туристической индустрии.</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>Ожидаемые результаты исследований и разработок</p>	<p>Научно-исследовательская</p>
<p>3 Статус лаборатории (научно-исследовательская, учебно-научная, проблемная и др.)</p>	<p>Научно-исследовательская</p>
<p>4 Год открытия лаборатории. Основание для создания (постановление Ученого совета ПетрГУ – дата и № протокола; приказ ректора – дата и №)</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 обеспечения воспроизводства научных и педагогических кадров согласно планам развития университета</p>
<p>5 Принадлежность лаборатории (кафедра, факультет, институт, центр и др.)</p>	<p>Кафедра Информатики и математического обеспечения (ИМО). Институт Математики и Информационных Технологий (ИМИТ).</p>

	т.д.)	
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, urbv@cs.petsu.ru
8	Сведения о кадровом составе лаборатории	Приложение 1. Сведения о кадровом составе научной лаборатории в 2022 году
9	Местонахождение лаборатории (адрес, корпус, № кабинета, телефон, e-mail, интернет адрес)	185910, Россия, Республика Карелия, г. Петрозаводск, пр. Ленина, 33, каб. 217, 711084, urbv@cs.karelia.ru. https://cs.petsu.ru/lab/index.php.ru
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 2022 году	Приложение 3. Сведения об основном оборудовании, приобретённом научной лабораторией в 2022 году
12	Сведения об аккредитации лаборатории (наименование, № аттестата, срок его действия)	Аккредитация не предусмотрена.
13	Подразделения ПетрГУ и внешние организации, с которыми взаимодействует лаборатория	IT-парк ПетрГУ, Центр искусственного интеллекта ПетрГУ, Региональный центр новых информационных технологий, Институты Физико-технический, Биологии, экологии и агротехнологий, Истории, политических и социальных наук. НИИ Механики МГУ 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 FRIUST, Хельсинки, Финляндия.
14	Основные направления НИОКР лаборатории	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 информационное 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..
15	Сведения о проведении НИОКР в лаборатории	Приложение 4. Сведения о проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) в научной лаборатории в 2022 году
16	Аспиранты и студенты, привлекаемые к работе Лаборатории	Приложение 5. Сведения о работе, выполненной в научной лаборатории аспирантами и студентами в 2022 году
17	Проведение на оборудовании лаборатории занятий для студентов, исследований в рамках их курсовых и дипломных работ, научных проектов	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.
18	Внедрение полученных научных результатов в учебный процесс по направлениям подготовки студентов	Полученные научные результаты используются в преподавании дисциплин, при выполнении практик НИР и выпускных квалификационных работ по трем стандартам бакалавриата: <ul style="list-style-type: none"> • 01.03.02 Прикладная математика и информатика; • 09.03.02 Информационные системы и технологии; • 09.03.04 Программная инженерия; и трем стандартам магистратуры: <ul style="list-style-type: none"> • 01.03.01 Математика; • 01.03.02 Прикладная математика и информатика; • 09.03.02 Информационные системы и технологии.
19	Сопровождаемое лабораторией аппаратное, системное, и прикладное программное обеспечение, а также	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

<p>разработанные и сопровождаемые ей программные системы, представляемые 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>применяются в исследованиях и разработках его сотрудников.</p> <p>Персонал лаборатории выполняет реализацию, поддержку, развитие, системное и информационное сопровождение, развертывание актуальных обновлений ИВИ как автономной подсистемы корпоративной сети ПетрГУ. Обобщенная диаграмма ИВИ представлена на рис. http://cs.petsu.ru/facilities/system.pdf</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 визуализации 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 2022 г. представлены ниже в Таблице 1 (стр. 9).</p> <p>В ИВИ имеется два проводных и несколько беспроводных маршрутизаторов, поддерживается собственный домен — cs.petsu.ru (псевдоним cs.kagelia.ru), реализована распределенная файловая система с резервным копированием, электронная почта mail.cs.kagelia.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, IT-парка, Центра искусственного интеллекта.</p> <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,</p>
---	--

	<p>электронная почта.</p> <p>Прикладное программное обеспечение</p> <p>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.retsu.ru/).</p> <p>Набор инструментов разработки ПО, поддерживаемых в ИВИ, целенаправленно формируется для обеспечения всех этапов подготовки разработчиков ПО (конвейер Воронина), сформулированных в статье: Воронин А.В., Боговяленский Ю.А., Корзун Д.Ж., Шабаев А.И. «Обучение технологии разработки программного обеспечения в Петрозаводском государственном университете» // Пятая открытая всероссийская конференция "Преподвание информационных технологий в Российской Федерации". Сборник докладов. М.: АП КИТ, 2007. С.102-119.</p> <p>В течение двух первых лет обучения студенты изучают языки C, Python (с 2022 г.) и осваивают инструменты т. н. «программирования в малом» - компиляторы, отладчики, утилиты make и т. п.). На третьем курсе для дисциплины «Технология производства программного обеспечения» на виртуальной ЭВМ se.cs.karelia.ru поддерживается специальная вики система, где фиксируется работа студенческих проектных команд, изучающих т. н. «программирование в большом». Здесь же студенты учатся применять среды управления проектами, такие как Readline, системы контроля версий, например svn, git, веб сервисы для хостинга программных проектов и их совместной разработки, например github.</p> <p>При этом используются изучаемые в дисциплине «Сетевые инструменты разработки ПО» инструменты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • сборки - GNU Make, Arasche Ant, Autotools; • планирования проекта - GanttProject, Microsoft Project, Calligra, Plan, Gnome Planner, Omniplan; • документирования и разработки - UML, SysML, Erwin/Brwin, Dia и ряд других; • поддержки стили кодирования Artistic Style (C, C++, C#, Java), GNU Indent (C) и другие; • тестирования и верификации Splint, Jslint, Junit, Nunit. <p>С 2022 г. в ИВИ ИМИТ:</p>
--	---

- 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 развёртывания 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 `imtit.retstu.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 отчётности студентов за текущий семестр, регламенты выполнения курсовых и выпускных работ, информация о работе клуба программистов и математического клуба, перечень компаний-партнёров 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, распределённые по различным элементам инфраструктуры ПетрГУ. Например, на главной странице сайта размещена ссылка на журнал «Проблемы анализа» (главный редактор профессор В. В. Старков), индексируемый 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 распределённые по элементам информационной инфраструктуры ПетрГУ. Раздел сайта «Обучение / Курсы» 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.retstu.ru/>.

Раздел «Вакансии» сайта содержит данные о 9 компаниях партнёрах 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.retsu.ni/shk/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 регистрации, предоставление студентам инструкций по выполнению отчетов и презентаций и соответствующих шаблонов, публикацию отчетов и презентаций. На 24.12.2022 в системе зарегистрировано 247 работ 2022/23 учебного года. Всего с 2012 г. в системе зарегистрировано 1931 работа.

Одннадцатилетний опыт эксплуатации системы показал ее полезность, удобство использования, высокую адаптивность. 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 защиты выпускных работ в дистанционном режиме", что позволило организовать эффективно 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. Раздел «Выпускники» содержит данные о всех выпускниках кафедры ИМО и некоторых выпускниках других кафедр института. Представлены также методическая деятельность сотрудников кафедры, описание информационно-вычислительной инфраструктуры ИМИТ.

Таблица 1. Основные виртуальные ЭВМ вычислительной инфраструктуры ИВИ ИМИТ.

Серверная ЭВМ	Имя виртуальной ЭВМ	Назначение
Node-1	1. vrp	машина для удаленного доступа сотрудников и аспирантов ИМО;

	Node-6	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1367 928 1444 1190">2. fs</td> <td data-bbox="1367 1190 1444 2070">сетевая файловая система и данные домашних каталогов и групп;</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1305 928 1367 1190">3. gitlab</td> <td data-bbox="1305 1190 1367 2070">система управления репозиториями;</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1244 928 1305 1190">4. guix</td> <td data-bbox="1244 1190 1305 2070">машина для обновлений ОС в компьютерных классах;</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1182 928 1244 1190">5. imit2</td> <td data-bbox="1182 1190 1244 2070">машина web сайта ИМИТ;</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1121 928 1182 1190">6. карра</td> <td data-bbox="1121 1190 1182 2070">сервер удаленной работы студентов;</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1059 928 1121 1190">7. ldar</td> <td data-bbox="1059 1190 1121 2070">база данных пользователей;</td> </tr> <tr> <td data-bbox="997 928 1059 1190">8. mail</td> <td data-bbox="997 1190 1059 2070">электронная почта;</td> </tr> <tr> <td data-bbox="936 928 997 1190">9. matrix</td> <td data-bbox="936 1190 997 2070">студенческий чат для учебного процесса;</td> </tr> <tr> <td data-bbox="874 928 936 1190">10. meet</td> <td data-bbox="874 1190 936 2070">сервер ВКС Jitsi Meet;</td> </tr> <tr> <td data-bbox="813 928 874 1190">11. museum</td> <td data-bbox="813 1190 874 2070">машина музея «Прикладная математика и информатика»;</td> </tr> <tr> <td data-bbox="751 928 813 1190">12. mssql</td> <td data-bbox="751 1190 813 2070">машина поддержки учебной дисциплины "Базы данных" поддерживает SQL СУБД mssql и NOSQL СУБД Clickhouse, Redis, Neo4j, MongoDB;</td> </tr> <tr> <td data-bbox="689 928 751 1190">13. opensuse</td> <td data-bbox="689 1190 751 2070">rnoхu, дистрибутивы ОС;</td> </tr> <tr> <td data-bbox="628 928 689 1190">14. runner1</td> <td data-bbox="628 1190 689 2070">система сервера выполнения сценариев интеграции и развертывания;</td> </tr> <tr> <td data-bbox="566 928 628 1190">15. sandstorm</td> <td data-bbox="566 1190 628 2070">платформа веб-приложений, локальный аналог google docs;</td> </tr> <tr> <td data-bbox="505 928 566 1190">16. trro</td> <td data-bbox="505 1190 566 2070">сервер студенческих программ дисциплины ТППО с установкой актуальной версии MediaWiki (старая содержала уязвимости и перестала работать в новой версии дистрибутива ОС);</td> </tr> <tr> <td data-bbox="443 928 505 1190">17. web</td> <td data-bbox="443 1190 505 2070">веб сервисы;</td> </tr> <tr> <td data-bbox="381 928 443 1190">18. web2</td> <td data-bbox="381 1190 443 2070">веб сервер кафедры ИМО;</td> </tr> </table>	2. fs	сетевая файловая система и данные домашних каталогов и групп;	3. gitlab	система управления репозиториями;	4. guix	машина для обновлений ОС в компьютерных классах;	5. imit2	машина web сайта ИМИТ;	6. карра	сервер удаленной работы студентов;	7. ldar	база данных пользователей;	8. mail	электронная почта;	9. matrix	студенческий чат для учебного процесса;	10. meet	сервер ВКС Jitsi Meet;	11. museum	машина музея «Прикладная математика и информатика»;	12. mssql	машина поддержки учебной дисциплины "Базы данных" поддерживает SQL СУБД mssql и NOSQL СУБД Clickhouse, Redis, Neo4j, MongoDB;	13. opensuse	rnoхu, дистрибутивы ОС;	14. runner1	система сервера выполнения сценариев интеграции и развертывания;	15. sandstorm	платформа веб-приложений, локальный аналог google docs;	16. trro	сервер студенческих программ дисциплины ТППО с установкой актуальной версии MediaWiki (старая содержала уязвимости и перестала работать в новой версии дистрибутива ОС);	17. web	веб сервисы;	18. web2	веб сервер кафедры ИМО;
2. fs	сетевая файловая система и данные домашних каталогов и групп;																																			
3. gitlab	система управления репозиториями;																																			
4. guix	машина для обновлений ОС в компьютерных классах;																																			
5. imit2	машина web сайта ИМИТ;																																			
6. карра	сервер удаленной работы студентов;																																			
7. ldar	база данных пользователей;																																			
8. mail	электронная почта;																																			
9. matrix	студенческий чат для учебного процесса;																																			
10. meet	сервер ВКС Jitsi Meet;																																			
11. museum	машина музея «Прикладная математика и информатика»;																																			
12. mssql	машина поддержки учебной дисциплины "Базы данных" поддерживает SQL СУБД mssql и NOSQL СУБД Clickhouse, Redis, Neo4j, MongoDB;																																			
13. opensuse	rnoхu, дистрибутивы ОС;																																			
14. runner1	система сервера выполнения сценариев интеграции и развертывания;																																			
15. sandstorm	платформа веб-приложений, локальный аналог google docs;																																			
16. trro	сервер студенческих программ дисциплины ТППО с установкой актуальной версии MediaWiki (старая содержала уязвимости и перестала работать в новой версии дистрибутива ОС);																																			
17. web	веб сервисы;																																			
18. web2	веб сервер кафедры ИМО;																																			

	19. zeta	машинна системной поддержки;																									
21	<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> <table border="1" data-bbox="223 725 1367 2079"> <tr> <td data-bbox="1074 725 1121 1349">Web-технологии</td> <td data-bbox="1074 1349 1121 2079">Мультимедиа-технологии</td> </tr> <tr> <td data-bbox="990 725 1074 1349">Анализ требований к программным системам</td> <td data-bbox="990 1349 1074 2079">Операционные системы и оболочки</td> </tr> <tr> <td data-bbox="836 725 990 1349">Архитектура и шаблоны проектирования Web-систем</td> <td data-bbox="836 1349 990 2079">Основы информатики и программирования (язык С) Основы информатики и программирования (среда Rubyon)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="751 725 836 1349">Архитектура современных ЭВМ</td> <td data-bbox="751 1349 836 2079">Оценивание производительности сетевых систем</td> </tr> <tr> <td data-bbox="666 725 751 1349">Базы данных</td> <td data-bbox="666 1349 751 2079">Планирование мощности сетевых инфраструктур</td> </tr> <tr> <td data-bbox="582 725 666 1349">Верификация ПО</td> <td data-bbox="582 1349 666 2079">Программирование</td> </tr> <tr> <td data-bbox="497 725 582 1349">Взаимодействующие параллельные системы</td> <td data-bbox="497 1349 582 2079">Программные каркасы веб-серверов</td> </tr> <tr> <td data-bbox="412 725 497 1349">Интеллектуальные сетевые пространства</td> <td data-bbox="412 1349 497 2079">Разработка приложений для мобильных ОС</td> </tr> <tr> <td data-bbox="328 725 412 1349">Компьютерные технологии в образовании и научных исследованиях</td> <td data-bbox="328 1349 412 2079">Сетевые инструменты распределенной разработки ПО</td> </tr> <tr> <td data-bbox="243 725 328 1349">Компьютерные сети</td> <td data-bbox="243 1349 328 2079">Системное программирование</td> </tr> <tr> <td data-bbox="158 725 243 1349">Компьютерные технологии в математике</td> <td data-bbox="158 1349 243 2079">Технология производства программного обеспечения</td> </tr> <tr> <td data-bbox="73 725 158 1349">Методы тестирования ПО</td> <td data-bbox="73 1349 158 2079">Языки программирования и методы</td> </tr> </table>			Web-технологии	Мультимедиа-технологии	Анализ требований к программным системам	Операционные системы и оболочки	Архитектура и шаблоны проектирования Web-систем	Основы информатики и программирования (язык С) Основы информатики и программирования (среда Rubyon)	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
Web-технологии	Мультимедиа-технологии																										
Анализ требований к программным системам	Операционные системы и оболочки																										
Архитектура и шаблоны проектирования Web-систем	Основы информатики и программирования (язык С) Основы информатики и программирования (среда Rubyon)																										
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																										

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 динамики
Информатика. Информационные технологии в ландшафтной архитектуре	Математические модели в экологии
Комплексный анализ	Офисные технологии
Линейная алгебра	Системы компьютерной алгебры
Линейная алгебра (ИСИТ, заочное отделение)	Теория управления
Математика (для Института лесных, горных и строительных наук)	Уравнения с частными производными (Уравнения математической физики)

Поддерживаемая ИВИ собственная система дистанционного обучения moodle

(<https://moodle.cs.retsu.ru/>) 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.

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 «Низковольтное программирование» для объединения студентов и школьников, интересующихся вопросами информационной безопасности РТЗСТФ.

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

23 декабря 2022 года

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

Заведующий лабораторией, к.т.н., доцент



А. В. Воронин



Ю. А. Боголюбенский


Сведения о кадровом составе научной лаборатории в 2022 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)
		Боговяленская О. Ю. главный специалист, к.т.н., доцент, 0.24 шт. ед.	Боговяленский Ю. А., зав. кафедрой ИМО, к.т.н., доцент,
		Будникова Наталья Алексеевна, к.ф.-м.н., программист 1 категории, 0.05 шт. ед.	Корзун Д. Ж, доцент кафедры ИМО, к.ф.-м.н., доцент.
		Димитров В. М. программист 1 категории, 0.37 шт. ед.	Кулаков К. А, доцент кафедры ИМО, к.ф.-м.н., доцент.
		Крышень М. А. ведущий программист 0.37 шт. ед.	Марченков С.А., доцент кафедры ИМО, к.т.н
		Пономарев В. А. главный специалист, к.т.н., 0.35 шт. ед.	Петрина О. Б., Преподаватель кафедры ИМО
		Чистяков Д. Б. программист 1 категории 0.37	Баженов Н. А., аспирант
			Беседный Н. Г., аспирант
			Ермаков В. А., аспирант
			Рыбин Е. И., аспирант

23 декабря 2022 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)	Изготови- тель и год выпуска	Дата ввода в эксплу атацию	Сертификат, техпаспорт и т.д. Дата проверки (калибровки)	Результат использова- ния оборудо- вания	Приме- чания
1	Сервер Kraitway 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 Kraitway, 2008	2008	2008, сертификат предоставлен поставщиком		
2	Серверная ЭВМ НЕКС на основе платформы Supermigo 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 AUX-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 HP 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 (календарки)	Результаты использования	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 выступающего докладчика 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 (P17Z)	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.	Предусловленная ОС MS Windows 7, Экран 15.0" - 17.3" (43.9 см) 1600x900, процессор с низким энергопотреблением, процессор 32 нм, тактовая частота 2500 - 3100 МГц, разъем PPSA988, оперативная память 4096 МБ, Объём жесткого диска 750 ГБ	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. 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
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 Сиринс	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 3015d	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	Тонометр A&D UA-911BT	Автоматический тонометр с передачей данных по Bluetooth	A&D, 2015	06.10.2015	2015, сертификат предоставлен поставщиком	Начаты работы по интеграции в разрабатываемый сервис дистанционно по мониторинга состояния пациентов	
17	Термотигрометр ИВТМ-7М7Д	Термотигрометр с передачей данных по Bluetooth	ЗАО «Экологические сенсоры и системы»? 2015	06.10.2015	2015, сертификат предоставлен поставщиком	Начаты работы по интеграции в разрабатываемый сервис дистанционно по мониторинга	

№№ л/л	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
18	Платформа Intel NUC DN2820FУКН, 3 шт.	Комплект для сборки мини-ПК	Intel, 2015	27.07.2015	2015, сертификат предоставлен поставщиком	Использован в экспериментах в лбом 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 экспериментах в лбом 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 экспериментах в лбом 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, техпаспорт и т.д. Дата поверки (калибровки)	Результаты использования 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 оро-пространства	
24	Проектор BenQ W1070	Диагональ изображения 40-235", 1920x1080, яркость 2000 Ansi lm, mini-USB, VGA, HDMIx2, комбинированный, комбинированный	BenQ, 2015	2015	2015, сертификат предоставлен поставщиком	Проведены эксперименты по развешиванию SmartRoom	
25	HP ProBook 450 G2	ноутбук, 15,6" HD 3805U/4Gb/500Gb/DVDRW/VG/WIFI/Sam/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, Сам, Win8.1, коричневый	Lenovo, 2015	2015	2015, сертификат предоставлен поставщиком	Проведены эксперименты по "выездному" развешиванию систем 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, тех. паспорт и т.д. Дата поверки (калибровки)	Результаты 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 дВт, разъемы: 2х USB, 1х10/100/1000 Мбит/с WAN, 4х10/100/1000 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 Куосета M2030DN 1102РКЭПЛ1	лазерный, двусторонняя печать, А4, 1200х1200, 30 стр/мин, 512 Мб, Ethernet (RJ-45), USB 2.0	Куосета, 2015	2015	2015, сертификат предоставлен поставщиком	Быстрая печать, сканирование документов лаборатории	
30	Очки дополненной реальности Nomido, 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, т.д. Дата поверки (калибровки)	Результат использования оборудования	Примечания
31	монитор LCD Samsung 24" S24D300H, 4 шт.	(300HSI) Black {TN+film FullHD LED 1920x1080 (2GTG)ms 16:9 NDMI 250cd (RUS)}	Samsung Corp.	2016	2016, сертификат предоставлен поставщиком	Для выполнения НИР и сопровождения учебного процесса	
32	МФУ Brother MFC-L5700DN (MFC-L5700DNR1)	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 ИМИТ в условиях возросших требований к производительности	
34	Коммутатор MikroTik CRS317-1G-16S+RM	Высокопроизводительный операторского класса. 16 портов SFP+ и один	MikroTik 2021	февраль 2022 г.	2021, сертификат предоставлен поставщиком	Для модернизации	

№№ л/л	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 XS+DA001, 8 шт	Патч-корд 25G 1м черный SFP28-SFP28	Mikotik 2021	февраль 2022 г.	2021, сертификат предоставлен поставщиком	Для модернизации сетевой подсистемы вычислительной системы ИМИТ в условиях возросших требований к производительности	

№№ л/л	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 испытаний оборудования	Примечания
37	Сервер Gladius 221XT1216R-210256	Сервер 2U, CPU 2x Xeon Silver 4216, RAM 256Гб, 4x SATA 14Тб, 4 NVMe SSD 2Тб	ООО «Системы Гладус», 2021	Февраль 2022 г.	2021, сертификат предоставлен поставщиком	Для модернизации серверной подсистемы вычислительной системы ИМИТ в условиях высоких требований к производительности	

23 декабря 2022 года

Заведующий лабораторией,
К.Т.Н., Доцент



Ю. А. Боговлявенский

Сведения об основном оборудовании, приобретённом научной лабораторией в 2022 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 проверки (калибровки)	Результат использования оборудования	Примечания
1	Восемь аккумуляторных батарей для ИВП CSV NR 1221W F2 12В, 5Ач	Для источника бесперебойного питания, 5Ач	CSV 2021	Август 2022 г.	2022, сертификат предоставлен поставщиком	Для обеспечения бесперебойной работы вычислительной системы ИМИТ	

23 декабря 2022 года

Заведующий лабораторией,
 К.Т.Н., Доцент



Ю. А. Боголюбенский

Приложение 4.

Сведения о проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) в научной лаборатории в 2022 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. Боговяленский Выполнены следующие работы: Выбран инструмент реализации музея SMS Django. Реализован первый прототип сайта на этом инструменте. Опубликованы тезисы в материалах XVI конференции ЦТОНО. Ссылка на прототип сайта: https://muzeim.cs.rnets.ru/		ДС. Бюджет
2	"Разработка веб ресурса проекта "Петр Великий и его эпоха в исторической памяти народов Карелии" проект фундаментальных научных исследований по теме «Петровская эпоха в истории России: современный научный взгляд» («Петровская эпоха»), РФФИ, проект № 20-09-42034, 2020 - 2022, руководитель проекта, Д-р ист. наук, профессор А. М. Пашков, руководитель разработки сайта проекта Ю. А. Боговяленский. Сайт доступен по адресу: http://ret-great-karelia.ru/	300	РФФИ
3	«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
4	«Открытая библиотека для автоматизации оценки учебных текстов на немецком языке». Руководитель К. А. Кулаков, доцент, к.ф-м.н. Период выполнения проекта 26.12.2021 — 26.06.2023.	4410	Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (Фонд содействия инновациям)
5	«Разработка модуля отслеживания корректности данных датчиков и видеокамер с целью улучшения качества работы мониторинговых систем в северных районах Республики Карелия». Руководитель аспирант Н. Г. Беседный. Период выполнения	500	Программа поддержки прикладных научных исследований и разработка студентов и аспирантов ФГБОУ ВО "Петрозаводский государствен-

№	Наименование работы (руководитель: ФИО, должность, учёная степень, учёное звание)	Стоимость работы (тыс. руб.)	Источник финансирования: сокращённое обозначение (см.: *)
	проекта 30.03.2022 — 30.12.2022.		ный университет", обеспечивающих значительный вклад в инновационное развитие отраслей экономики и социальной сферы Республики Карелия, на 2022-2023 гг., поддержанной грантом Фонда венчурных инвестиций Республики Карелия (Договор № 4-Г21 от 27.12.2021).
6	«Разработка AR-системы позиционирования объектов в дополненной реальности с привязкой геолокации по GPS-координатам для прогулок тур. Индустрии». Руководитель к.ф.-м.н, доцент К. А. Ефимов. Ответственный исполнитель аспирант И. В. Соновский. Период выполнения проекта 30.03.2022 — 30.12.2022.	700	Программа поддержки прикладных научных исследований и разработка студентов и аспирантов ФГБОУ ВО "Петрозаводский государственный университет", обеспечивающих значительный вклад в инновационное развитие отраслей экономики и социальной сферы Республики Карелия, на 2022-2023 гг., поддержанной грантом Фонда венчурных инвестиций Республики Карелия (Договор № 4-Г21 от 27.12.2021).
7	<p>Модернизация Информационно вычислительной инфраструктуры Института (ИВИ) по Программе стратегического развития ИМИТ на 2021 – 2025 годы (далее ПСР). Заказчик Директор ИМИТ к.ф.-м.н, доцент Н. Ю. Светова, руководитель, к.т.н, доцент Ю.А.Боговяленский, исполнители к.т.н, доцент В. А. Пономарев, ст. преподаватели М. А. Крышенин, В. М. Димитров, Д. Б. Чистяков.</p> <p>При подготовке ПСР был выполнен SWOT анализ текущего состояния аппаратного комплекса ИВИ), который показал:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сильная сторона. ИВИ широко используется в ИМИТ, поддерживает десятки программных инструментов и облачную инфраструктуру с виртуальными ЭВМ для выполняемых сотрудниками НИОКР и учебного процесса большинства читаемых дисциплин как в дисплейных классах №№ 237, 239, 241, 337, 341, 435, в том числе в 	В	ДС. Бюджет

№	<p style="text-align: center;">Наименование работы (руководитель: ФИО, должность, учёная степень, учёное звание)</p>	<p style="text-align: center;">Стоимость работ (тыс. руб.)</p>	<p style="text-align: center;">Источник финансирования: сокращённое обозначение (см.: *)</p>
	<p>удаленном режиме, веб сайт института, сайт учебно-методической комиссии, систему «Курс» для учета работ студентов по практикам НИР, систему дистанционного обучения Moodle, инструменты поддержки работы дирекции и др.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Слабая сторона. Изношенная и морально устаревшая сетевая и серверная аппаратные компоненты ИВВИ (эксплуатируются с 2012 г., на пластинках дисковых накопителей появляются сбои, растет вероятность отказов). <p>На основе этого анализа были сформулированы следующие задачи и подзадачи.</p> <p>8.2. Задача: модернизация сетевой и серверной аппаратных компонент</p> <p>Информационно вычислительной инфраструктуры института</p> <p>8.2.1. Подзадача: Обновление серверов и сетевых подсистем Информационно вычислительной инфраструктуры института.</p> <p>8.4 Задача: развитие научно-исследовательской лаборатории «Информационно-телекоммуникационные системы»; Клуба творчества программистов.</p> <p>8.4.2 Подзадача. Переход на 10G сетевую инфраструктуру.</p> <p>8.4.3 Подзадача. Обновление устаревшего оборудования и увеличение объема дискового пространства для работ по большим данным.</p> <p>При этом, до 2025 г. требовалось в первую очередь обновить сетевую инфраструктуру и, как минимум, одну серверную ЭВМ, с перспективой приобрести еще две серверные ЭВМ до 2025 г..</p> <p>Путем анализа технических характеристик и цен аппаратного обеспечения, предлагаемого поставщиками, были предложены несколько вариантов решения задач.</p> <p>Ректорат ПетрГУ и дирекция ИМИТ выделили денежные средства на приобретение необходимой на первом этапе модернизации аппаратуры и после дополнительных согласований было приобретено следующее оборудование, необходимое для решения подзадач 8.2.1 и 8.4.2 (№№ в скобках — номер позиций на стр. 20, 21 в таблице:</p> <p>«Приложение 2. Сведения об основном оборудовании научной лаборатории», стр. 14 этого отчета)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Высокопроизводительный маршрутизатор операторского класса (№ 33). 		

№	<p align="center">Наименование работы (руководитель: ФИО, должность, учёная степень, учёное звание)</p>	<p align="center">Стоимость работ (тыс. руб.)</p>	<p align="center">Источник финансирования: сокращённое обозначение (см.: *)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Высокотехнологичный 10G коммутатор операторского класса (№ 34). • Три сетевых адаптера с 25G портами (№ 35). • Восемь 25G патч-кордов (№ 36). • Серверная ЭВМ операторского класса Gladius (№ 37). <p>Запуск в эксплуатацию приобретенного оборудования потребовал большого объема разнообразных системных работ по установке, наладке, и синхронизации ПО, которые выполнялись без прерывания предоставления услуг пользователям Информационно-вычислительной инфраструктуры ИМИТ. Список работ обобщенно можно представить в следующем виде.</p> <p>Установка Ubuntu 20.04 LTS на новый сервер Gladius 221XT1216R-210256, CPU 2x Xeon Silver 4216.</p> <p>Согласование с сетевыми администраторами ПетруГУ новых диапазонов адресных пространств (192.168.113.0/24 для удаленного доступа сотрудников и аспирантов ИМО по url, 192.168.114.0/24 для серверов и сетевого оборудования в серверных 128а ГК ПетруГУ и 103 ИТ-парка).</p> <p>Настройка сетевого оборудования (коммутатор Mikrotik CRS317-1G-16S+, маршрутизатор SXR1036-8G-2S+), перенос настроек старого маршрутизатора в новую конфигурацию, переключение на новый маршрутизатор.</p> <p>Донастройка сетевого оборудования, для увеличения надежности и пропускной способности с включением агрегирования каналов связи между коммутатором и новым сервером, между коммутатором и маршрутизатором.</p> <p>Донастройка маршрутизатора, включение экспорта журнала сетевых потоков (Flow export) для сбора статистики использования маршрутизатора.</p> <p>Донастройка брандмауэра на маршрутизаторе, исходящий SMTP трафик разрешен только с почтового сервера mail, с остальных виртуальных машин и ПК — запрещен.</p> <p>Настройка технологии SR-IOV на новом сервере для подключения виртуальных машин к сети с минимальными накладными расходами и задержками, донастройка</p>		

№	<p align="center">Наименование работы (руководитель: ФИО, должность, учёная степень, учёное звание)</p>	<p align="center">Стоимость работы (тыс. руб.)</p>	<p align="center">Источник финансирования: сокращённое обозначение (см.: *)</p>
	<p>сетевое оборудование (выделенный канал связи 1Гбит/с от маршрутизатора к новому серверу).</p> <p>Установка и конфигурирование расширений для использования паролей LDAP для MediaWiki (P1ugabLeauth, LDAPProvider, LDAPAuthentication2).</p> <p>Старое расширение (LDAPAuthentication) более не поддерживается разработчиками и не работает в новой версии MediaWiki.</p> <p>Замена облачной платформы CloudStack на более подходящую для решения актуальных задач комбинацию гипервизора виртуальных машин KVM (Kernel-based Virtual Machine) с эмулятором QEMU, управляемых инструментами libvirt и ansible.</p> <p>Перенос на новый сервер виртуальных машин (см. Таблицу 1., стр. 9 данного отчета) с обновлением дистрибутива ОС openSUSE Leap до актуальной версии 15.3.</p> <p>Переход на 10G сетевую инфраструктуру, что позволило обеспечить передачу данных между серверами на высокой скорости (10G, 20G при использовании агрегирования каналов) и с малыми задержками. Это дало возможности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • быстрого развертывания образов виртуальных машин при запуске в облаке; • использования сетевых хранилищ; • миграции виртуальных машин с обеспечением бесперебойной работы. <p>Для проверки производительности новых сервера и сетевой инфраструктуры были проведены эксперимент на приложении с большим потреблением трафика — сервере видеоконференций Jitsi Meet. В качестве теста 24 мая 2022 г. была проведена видеоконсультация с участием около 50 студентов 1 курса. В течение всего сеанса видеоконференция в среднем потребляла порядка 25% мощности центрального процессора нового сервера. Качество связи было высоким. Результаты измерений трафика приведен на рисунке ниже.</p>		

№

Наименование работы
(руководитель: ФИО, должность, учёная степень, учёное звание)

Стоимость
работы
(тыс. руб.)

Источник финансирования:
сокращённое обозначение (см.: *)

Обзор Вт, 24 мая 18:24

Firefox en

r1 - Interface <ether1> at x x

r1 - Interface <ether1> at x +

192.168.114.254/webfig/#interfaces/interface-9 ☆

Link Rate Advertising ☰

5G Kbit 10M Kbit 100M Kbit 1000M Kbit

1000M Kbit 1000M Kbit 10G Kbit 2.5G Kbit 5G Kbit

Tx/Rx Rate Traffic

Tx/Rx Rate	2.5 Mbps	/	13.7 Mbps
Tx/Rx Packet Rate	2 791 p/s	/	12 242 p/s
PP Tx/Rx Rate	2.5 Mbps	/	13.7 Mbps
PP Tx/Rx Packet Rate	2 791 p/s	/	12 242 p/s
Tx/Rx Bytes	3617.6 MB	/	8.5 GB
Tx/Rx Packets	23 391 659	/	27 042 169
Tx/Rx Drops	0	/	0
Tx/Rx Errors	0	/	0

Byte Graph

Tx

avg: 1517.3 kbps макс: 3.8 Mbps

Rx

avg: 7.0 Mbps макс: 32.3 Mbps

Packet Graph

Tx Packet	avg: 2 791 p/s	avg: 1 621 p/s	max: 4 181 p/s
Rx Packet	avg: 12 242 p/s	avg: 5 238 p/s	max: 13 863 p/s

Comment: nodes eno1 (31st meet)

№	<p align="center">Наименование работ (руководитель: ФИО, должность, учёная степень, учёное звание)</p>	<p align="center">Стоимость работ (тыс. руб.)</p>	<p align="center">Источник финансирования: сокращённое обозначение (см.: *)</p>
8	<p>Таким образом производительность обработки сетевых соединений и трафика видеоконференций на новой аппаратной компоненте ИВИ обеспечивает высокоскоростное подключение к ЛВС ПетрГУ, устойчивую работу сервисов видеоконференций, проведение учебных занятий и НИОКР по машинному обучению и обработке больших данных.</p> <p>"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.</p> <p>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: Реализация, поддержка, развитие, системное и информационное сопровождение, развертывание актуальных обновлений ИВИ как автономной подсистемы корпоративной сети ПетрГУ.</p> <p>Выполнены следующие работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Поиск модели и ориентировочных цен для закупки аккумуляторов на замену вышедших из строя. Получение на складе и установка в ИВП новых аккумуляторов. • Восстановление рабочих процессов резервного копирования (потеряна работоспособность в связи с отключениями питания при неработоспособном ИВП летом). • Восстановление настроек брандмауэра на виртуальной машине сервера удаленной работы студентов карра (потеряна работоспособность в связи с отключениями питания при неработоспособном ИВП летом). • Формирование учетных записей первокурсников. • Запрос коммерческого предложения на сервер в конфигурации аналогичной закупке 	ДС. Бюджет	

№	<p align="center">Наименование работы (руководитель: ФИО, должность, учёная степень, учёное звание)</p>	<p align="center">Стоимость работы (тыс. руб.)</p>	<p align="center">Источник финансирования: сокращённое обозначение (см.: *)</p>
	<p>декабря 2021 г.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Постоянная поддержка/восстановление учетных записей для переведенных и/или восстановленных студентов в т.ч. Шлопак Родион Романович, Третьякова Виолетта Александровна, Кононенко Александр Александрович, Ильина Ксения Васильевна. • Миграция с пакета GitLab Enterprise Edition (EE) на GitLab Community Edition (CE) в связи с санкциями. • Установка обновлений Routers на маршрутизатор и коммутатор. • Запуск процесса миграции веб-сервера кафедры на новую платформу (вирт. машина web2 с RHEL7). • Устранение замеченных ошибок в работе веб-сервера кафедры после запуска процесса миграции. • Настройка полей системы «Курс» для выпускников 4, 5, 6 курсов и заочного отделения. • Установка и настройка модуля e1ru редактора емас для работы кодоп языка Python в студенческих классах, на сервере карра и в образе ОС Linux для виртуальных машин студентов. <p>В течение года на постоянной основе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • периодическое обновление операционных систем и прикладных программ на физических и виртуальных машинах; • управление сертификатами безопасности Let's encrypt; • реакция на события (студент забыл пароль, увеличить дисковую квоту, аварии сервера и т.д.); • установка обновлений и поддержка работающих в ИВИ веб приложений (Jitsi Meet, Moodle, Redmine, Roundcube Mail, MediaWiki и др.); • реакция на аварии (перегрузка коммутатора ПетриГУ); • обновление конфигураций и скриптов автоматизированного управления установкой дистрибутивов OpenSUSE 15.2 и 15.3 на рабочих станциях; • установка дистрибутивов GNU/Linux и студенческих виртуальных машин на ноутбуки желающих студентов первого курса; 		

№	<p align="center">Наименование работы (руководитель: ФИО, должность, учёная степень, учёное звание)</p>	<p align="center">Стоимость работы (тыс. руб.)</p>	<p align="center">Источник финансирования: сокращённое обозначение (см.: *)</p>
9	<ul style="list-style-type: none"> • подача заявок на ремонт всего, поддерживаемого кафедрой, оборудования, контроль за их выполнением; • выполнение заявок пользователей ИВИ (установка программных инструментов, подключение новых устройств и т.д.); • регулярная работа по поддержке системного ПО на рабочих станциях в каб 215, 217 и в шести дисплейных классах. • Осуществление технической поддержки пользователей вычислительной системы. Для поддержки учебного процесса и управления кафедрой и лабораторией на постоянной основе выполнялись следующие работ на веб сервере кафедры ИМО: <ul style="list-style-type: none"> • размещение новостей; • размещение и актуализация списка дисциплин кафедры и их страниц; • поддержка в актуальном состоянии разделов веб сервера; • развитие и поддержка системы регистрации курсовых работ "Курс" и др. 		ДС. Бюджет
10	<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: https://imti.retsu.ru/, а также сервера учебно-методической комиссии ИМИТ: https://math-it.retsu.ru/umk/UMK_ME/</p> <p>Важным элементом веб сервера ИМИТ является страница, содержащая предложения работодателей: https://imti.retsu.ru/rage/uasasu</p>		
	<p><i>Файлы и инструменты проекта держатся в готовности на случай продления.</i> Проект "Программная система для паспортизации доступности объектов социальной инфраструктуры (Социальный навигатор Республики Карелия)", 01.01.2017-31.12.2019 (предполагалось ежегодно продление). Система была разработана для Министерства социальной защиты Республики Карелия в рамках государственной программы «Доступная среда». Система используется органами государственной власти для проведения паспортизации социально значимых объектов с целью оценки их доступности и принятия мер по адаптации. Ответственный исполнитель, к.ф.-м.н., доцент К. А. Кулаков.</p>		

(*) **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** (хоздоговорные 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 2022 года

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



А. В. Воронин

Заведующий лабораторией,
к.т.н., доцент



Ю. А. Боговляенский

Сведения о работе, выполненной в научной лаборатории аспирантами и студентами в 2022 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.	В. А. Ермаков	аспирант	работа над канд. дисс. «Математические модели и алгоритмы для оперативной диагностики технического состояния и прогнозирования обслуживания объектов промышленного интернета»
2.	В. В. Перминов	аспирант	работа над канд. дисс. «Модели и алгоритмы интеллектуального анализа данных на базе нейропроцессорных устройств для приложенный интернета вещей»
3.	Н. А. Баженов	аспирант	работа над канд. дисс. «Разработка моделей и алгоритмов периферийных вычислений интернета вещей для реализации информационных сервисов ситуационной видеонаналитики»
4.	Н. Г. Беседный	аспирант	работа над канд. дисс. "Методы построения цифровых двойников для моделирования производственных процессов"
5.	Е. И. Рыбин	аспирант	работа над канд. дисс. «Модели распознавания движения по данным видеонаблюдения и алгоритмы реального времени на основе нейронных сетей»
6.	И. В. Сосновский	аспирант	работа над канд. дисс. «Модели передачи и обработки мультимедийных данных в интернет-системах дополненной и виртуальной реальности»
7.	В. А. Коток	аспирант	работа над канд. дисс. Методы анализа движения человека в зорровые-ориентированных системах окружающего интеллекта на основе технологий виртуальной и дополненной реальности

Студенты (95 работ)

Группа: 22203 (6 раб.)			
№		Название работы	Ф.И.О. студента Ф.И.О. руководителя
1	Разработка мобильной игры "Сапёр" на платформе Unity	А. А. Юшков	С. А. Марченков
2	Моделирование нейронных сетей в приложении NeuroLab	А. В. Федоров	Н. А. Будникова
3	Доработка/разработка встроенного программного обеспечения микроконтроллеров.	А. П. Дьяченко	К. А. Кулаков
4	Разработка погодного виртуального ассистента на базе Telegram	А. С. Шанюк	С. А. Марченков
5	Мониторинг и прогнозирование положения автономных мобильных устройств	И. А. Зубко	О. Ю. Боговяленская
6	Разработка пользовательского интерфейса для планировщика задач с использованием RuoT	М. М. Туманян	С. А. Марченков
Группа: 22204 (4 раб.)			
№		Название работы	Ф.И.О. студента Ф.И.О. руководителя
1	Анализ текстов с помощью нейронных сетей	Г. А. Цветков	К. А. Кулаков
2	Способы организации программной инфраструктуры для систем больших данных	М. А. Мендюков	С. А. Марченков
3	Методы тактильной сенсорики при движении робота	М. С. Герасименко	Д. Ж. Корзун
4	Разработка прототипа игры на платформе Unity	Р. А. Семенов	С. А. Марченков
Группа: 22205 (9 раб.)			
№		Название работы	Ф.И.О. студента Ф.И.О. руководителя
1	Разработка подсистем веб сервера ИМИТ в интересах Дирекции	А. С. Сидоров	Ю. А. Боговяленский
2	Анализ текстов с помощью нейронных сетей	В. С. Шмоткин	К. А. Кулаков
3	Мобильные технологии распознавания движения человека при выполнении спортивных упражнений	Д. С. Мурзаев	Д. Ж. Корзун
4	Разработка программного обеспечения для системы электронной отметки SFR-system	Е. А. Соколова	К. А. Кулаков
5	Разработка подсистем веб сервера ИМИТ в интересах Дирекции.	И. К. Караушев	Ю. А. Боговяленский

6	Разработка подсистем веб сервера ИМИТ в интересах Дирекции.	М. С. Груздев	Ю. А. Боговяленский
7	Разработка подсистем веб сервера ИМИТ в интересах Дирекции	Р. И. Хайкин	Ю. А. Боговяленский
8	Прототипирование игры в жанре пошаговой стратегии с использованием Unity	С. П. Гашков	С. А. Марченков
9	Создание веб-сервиса для коллективных переводов	С. Э. Зименкова	Д. Б. Чистяков
Группа: 22206 (7 раб.)			
№	Название работы	Ф.И.О. студента	Ф.И.О. руководителя
1	Извлечение сведений из рукописных и графических печатных текстов	А. А. Кононенко	О. Ю. Боговяленская
2	Веб-приложение для запоминания при помощи интервальных повторений	А. Д. Дубровин	Д. Б. Чистяков
3	Разработка чат-бота на платформе Discord для учета оценок просмотренных произведений кинематографа.	А. М. Меркушев	С. А. Марченков
4	Расширение функционала сайта учебного ресурса	А. Ю. Иванова	Н. А. Будникова
5	Развитие ИС СМАЛТ	Д. С. Кюльмясу	К. А. Кулаков
6	Разработка программного обеспечения для системы электронной отметки SFR-system	М. А. Грищенко	К. А. Кулаков
7	Разработка подсистем веб сервера ИМИТ в интересах Дирекции.	Р. Р. Шлопак	Ю. А. Боговяленский
Группа: 22207 (10 раб.)			
№	Название работы	Ф.И.О. студента	Ф.И.О. руководителя
1	Анализ дореволюционных текстов в ИС СМАЛТ	А. А. Шеглова	К. А. Кулаков
2	Управление движением автономных мобильных устройств	В. В. Гагарин	О. Ю. Боговяленская
3	Развитие системы вибродиагностики оборудования	Д. А. Сергин	К. А. Кулаков
4	Построение компиляторов на основе LLVM	Е. М. Ананьин	В. М. Димитров
5	Создание веб-сервиса для коллективных переводов	Е. Р. Смирнов	Д. Б. Чистяков
6	Построение компилятора на основе системы LLVM	И. И. Иванов	В. М. Димитров
7	Онлайн-сервис поиска автомобильных путешечиков	М. В. Базаров	Д. Б. Чистяков
8	Потоковая видеотрансляция в реальном времени с помощью протоколов RTP и RTSP	М. Д. Кириллов	С. А. Марченков
9	Ассистент водителя: распознавание дорожных знаков с помощью видеорегистратора	Н. В. Гордеев	Д. Ж. Корзун
10	Изучение процесса разработки 3D-моделей персонажей и окружения для компьютерных AAA-игр	П. А. Данило	С. А. Марченков

Группа: 22303 (4 раб.)			
№	Название работы	Ф.И.О. студента	Ф.И.О. руководителя
1	Управление качеством изображений для повышения эффективности мобильной передачи данных с использованием искусственного интеллекта	А. А. Каличенко	Д. Ж. Корзун
2	Алгоритмы построения вопросов по учебному тексту для проверки владения материалом	В. В. Шестак	Д. Ж. Корзун
3	Методы искусственного интеллекта для распознавания снижения работоспособности человека по данным видеонаблюдения за рабочим местом.	Е. А. Розум	Д. Ж. Корзун
4	Определение поведенческих параметров рыбы в бассейне с помощью методов интеллектуального анализа видеоданных	Т. А. Цвирко	А. Г. Марахтанов
Группа: 22304 (4 раб.)			
№	Название работы	Ф.И.О. студента	Ф.И.О. руководителя
1	Реализация прототипа системы виртуального автопилота автомобиля	В. В. Шкут	К. А. Кулаков
2	Сенсорика умного дома для повышения комфорта	В. К. Кузнецов	Д. Ж. Корзун
3	Разработка приложения или чат-бота	Д. А. Логинов	С. А. Марченко
4	Разработка приложения	Е. Т. Никулин	С. А. Марченко
Группа: 22305 (2 раб.)			
№	Название работы	Ф.И.О. студента	Ф.И.О. руководителя
1	Сравнение производительности колоночной и реляционной базы данных для хранения и обработки временных рядов	Е. О. Плотников	С. А. Марченко
2	Оценка массы рыбы на основе её линейных размеров, измеренных методами видеонализа	Н. В. Царев	С. А. Марченко, В. В. Перминов
Группа: 22306 (3 раб.)			

№	Название работы	Ф.И.О. студента	Ф.И.О. руководителя
1	Технологии искусственного интеллекта для анализа текстовых данных из интернета	А. В. Копосов	Д. Ж. Корзун
2	Преобразование учебного плана в рабочие программы по годам обучения	Д. С. Терехин	Ю. А. Боговяленский
3	Технологии обработки и хранения больших данных для создания высоконагруженных систем	Ш. А. Скуртенко	С. А. Марченков
Группа: 22307 (8 раб.)			
№	Название работы	Ф.И.О. студента	Ф.И.О. руководителя
1	Голосовые помощники для сервисов умного дома	А. С. Мнавер	Д. Ж. Корзун
2	Управление колесным роботом при движении по местности с препятствиями	Д. С. Мельников	Д. Ж. Корзун
3	Разработка модуля "Отчетность студентов" веб сервера ИМИТ	Е. А. Кузнецова	Ю. А. Боговяленский
4	Разработка умных устройств для интернета вещей	Е. Д. Топчий	Д. Ж. Корзун
5	Интеллектуальные сенсорные системы для тактильного интернета	К. А. Смирнов	Д. Ж. Корзун
6	Разработка модуля "Отчетность студентов" веб сервера ИМИТ.	Н. К. Ключов	Ю. А. Боговяленский
7	Разработка модуля "Отчетность студентов" веб сервера ИМИТ	О. В. Лисицкий	Ю. А. Боговяленский
8	Распознавание рельефа местности при движении колесного робота	С. Д. Яскейнен	Д. Ж. Корзун
Группа: 22403 (6 раб.)			
№	Название работы	Ф.И.О. студента	Ф.И.О. руководителя
1	Система анализа сигналов на слабoproизводительных устройствах	В. В. Политов	К. А. Кулаков
2	Реализация методов автоматизации атрибуции текстовых произведений	Е. А. Терещенко	К. А. Кулаков
3	Обнаружение объектов на изображении с помощью компьютерного зрения	И. А. Антонов	О. Ю. Боговяленская
4	Методы искусственного интеллекта для анализа состояния стресса человека.	Н. А. Стешиц	Д. Ж. Корзун
5	Разработка методов анализа вибрационного сигнала для определения и прогнозирования неисправностей подшипников качения	Н. В. Сусанин	С. А. Марченков
6	Цифровая информационная модель бассейна с датчиками физических величин	О. В. Першина	К. А. Кулаков
Группа: 22405 (7 раб.)			

№	Название работы	Ф.И.О. студента	Ф.И.О. руководителя
1	Разработка информационного портала для мониторинга кадрового обеспечения сферы искусственного интеллекта для Центра бюджетного мониторинга ПетрГУ	А. С. Власова	Ю. А. Боговяленский, Д. Б. Чистяков
2	Разработка децентрализованного приложения с использованием технологии smart-контрактов	А. Ю. Сацкович	В. М. Димитров
3	Разработка генератора таблицы-календаря и индикатора типа учебной недели ПетрГУ	В. А. Ермаков	Ю. А. Боговяленский
4	Модели методы и инструменты разработки человеко-машинных интерфейсов на примере веб сервера Института математики и информационных технологий	Д. А. Кобелев	Ю. А. Боговяленский
5	Развитие информационной системы музея информатики и прикладной математики ПетрГУ	Е. С. Ревин	Ю. А. Боговяленский
6	Разработка мобильного приложения для сервиса событий	М. Д. Сергеевский	В. М. Димитров
7	Разработка системы подбора волонтерских мероприятий	П. Н. Чайникова	К. А. Кулаков
Группа: 22407 (11 раб.)			
№	Название работы	Ф.И.О. студента	Ф.И.О. руководителя
1	Разработка программной системы для обработки музыкальных композиций.	А. Д. Фомин	В. М. Димитров
2	Разработка системы управления гибридным приводом автомобиля на основе его стандартного электрогенератора	В. А. Ермаков	С. А. Марченков
3	Разработка обучающего мобильного android-приложения по первой доврачебной помощи	Д. С. Куличенко	К. А. Кулаков
4	Веб-сервис для систематизации оцифрованных архивных данных о Польской ссылке в Олонецкой губернии	Е. Н. Балюк	К. А. Кулаков
5	Развитие ИС Смалт	Е. С. Харичев	К. А. Кулаков
6	Интеллектуальная сенсорика человека	К. С. Светова	Д. Ж. Корзун
7	Применение технологий искусственного интеллекта в задачах обработки и генерации текстов на естественном языке	М. А. Меньщиков	Д. Ж. Корзун
8	Квантовые вычисления для реализации умных устройств в интернете вещей	М. А. Урюмов	Д. Ж. Корзун
9	Разработка телеграм-бота для отправки уведомлений о событиях из брокера MQTT	Н. А. Федоренц	К. А. Кулаков
10	Методы анализа текста для генерации тестовых заданий.	Н. Н. Филлин	Д. Ж. Корзун

11	Цифровой ассистент человека для работы с веб-сайтами на основе методов машинного обучения	С. А. Каллошин	Д. Ж. Корзун
Группа: 225-ЗИС (2 раб.)			
№	Название работы	Ф.И.О. студента	Ф.И.О. руководителя
1	Построение безопасных локальных вычислительных сетей на основе технологии VPN	А. В. Кулешов	С. А. Марченко
2	Веб-приложение "Аукцион цифровых товаров для игры Warcraft"	В. С. Хохлов	Ю. А. Боговяленский, Д. Б. Чистяков
Группа: 22503 (3 раб.)			
№	Название работы	Ф.И.О. студента	Ф.И.О. руководителя
1	Реализация алгоритма подстановки описания слов в текст на базе ИС СМАЛТ	А. А. Шумилов	К. А. Кулаков
2	Сенсорная система для мобильного робота с автономным движением	Д. С. Мадрахимова	Д. Ж. Корзун
3	Применение технологий искусственного интеллекта для разработки систем умного дома	И. В. Ермолаев	К. А. Кулаков
Группа: 22505 (3 раб.)			
№	Название работы	Ф.И.О. студента	Ф.И.О. руководителя
1	Разработка системы обработки информации с использованием интеллектуальных технологий	Д. С. Кустов	Ю. А. Боговяленский, Д. Б. Чистяков
2	Разработка инструмента поддержки принятия решений при диспетчировании заказов на длинноцикловые изделия на основе модели критического пути	Е. В. Федулов	К. А. Кулаков
3	Рефакторинг системы хранения студенческих работ "Курс ПетрГУ"	С. С. Серов	Ю. А. Боговяленский, Д. Б. Чистяков
Группа: 22605 (6 раб.)			

№	Название работы	Ф.И.О. студента	Ф.И.О. руководителя
1	Интеллектуальный сервис-ассистент чтения электронных книг для пользователей с ограниченными возможностями	А. М. Сарбаев	Д. Ж. Корзун
2	Программное обеспечение для самодиагностики умных устройств интернета вещей	А. Э. Харковчук	Д. Ж. Корзун
3	Разработка информационной среды для Научного музея информатики ПетрГУ	В. В. Клименко	Ю. А. Боговяленский
4	Технологии мобильной передачи данных в мониторинговых системах интернета вещей	К. Р. Ивашнев	Д. Ж. Корзун
5	Технологии распознавания позы человека для применения в системах видеонаблюдения	Н. А. Семёнов	Д. Ж. Корзун
6	Разработка системы автоматизации действий медийбайеров в рекламных сетях	С. Д. Ионов	К. А. Кулаков