

## О Т Ч Ё Т

научной лаборатории Петрозаводского государственного университета за 2020 год

№ п/п	Название поля	Содержание
1	Полное наименование лаборатории	Информационно–телекоммуникационные системы (НИЛ 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 "Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации" от 01.12.2016.
	Актуальность исследований и разработок	<p>Интеллектуальные пространства определяют научную 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.</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, 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.</p>
Перспективы развития	<p>Наиболее целесообразным представляется развитие в следующих направлениях:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• расширение участия в исследованиях и разработках студентов и аспирантов;</li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• расширение использования методов искусственного интеллекта;</li> <li>• 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 системы и технологии. Управление данными";</li> <li>• технологическое (на уровне аппаратных, системных и сетевых технологий) подключение ИВИ ИМИТ, как образовательно-исследовательской компоненты, давно имеющей компетенции в области реализации облачных вычислений, в состав перспективного Центра обработки данных или Центра коллективного пользования в сотрудничестве с IT-парком, Центром искусственного интеллекта, Лабораторией анализа данных и Физико-техническим институтом.</li> <li>• развитие систем поддержки организационной работы Дирекции и кафедр ИМИТ.</li> </ul>
	Ожидаемые результаты исследований и разработок	<p>Семантические методы интеллектуального анализа данных для условий мобильных периферийных интернет-сред:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• построения информационных концентраторов для обеспечения участников средствами совместного использования ресурсов;</li> <li>• организации информационного взаимодействия для обеспечения сетевого доступа привлекаемых участников к ресурсам;</li> <li>• отбора участников вычислений и ресурсов для распределения вычислений между участниками.</li> </ul> <p>Модели, алгоритмы и комплекс программ для автоматизации построения графа коммуникационной инфраструктуры корпоративной сети.</p> <p>Прототип веб ресурса проекта "Петр Великий и его эпоха в исторической памяти народов Карелии".</p> <p>Технология интеллектуального сбора, анализа данных и взаимодействия с окружающими источниками.</p> <p>Прототип музейного пространства науки "Информатика".</p>
3	Статус лаборатории (научно-исследовательская, учебно-научная, проблемная и др.)	Научно–исследовательская
4	Год открытия лаборатории.	2008 г. Приказ ректора ПетрГУ № 93 от 18 февраля 2008 г. на основании решения Совета

	Основание для создания (постановление Учёного совета ПетрГУ – дата и № протокола; приказ ректора – дата и №)	Петрозаводского государственного университета (протокол № 6 от 26 июня 2007 г.), с целью обеспечения воспроизводства научных и педагогических кадров согласно планам 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, Богоявленский Юрий Анатольевич, заведующий кафедрой ИМО, к.т.н., доцент
7	Сотрудник, ответственный за лабораторию (ФИО – полностью, должность, учёная степень, учёное звание; телефон, e-mail)	Богоявленский Юрий Анатольевич, заведующий кафедрой ИМО, к.т.н., доцент, 711 084, ybgv@cs.petrstu.ru
8	Сведения о кадровом составе лаборатории	<b>Приложение 1. Сведения о кадровом составе научной лаборатории в 2020 году</b>
9	Местонахождение лаборатории (адрес, корпус, № кабинета, телефон, e-mail)	185910, Россия, Республика Карелия, г. Петрозаводск, пр. Ленина, 33, каб. 217, 711084, ybgv@cs.karelia.ru
10	Площадь помещения, занимаемого лабораторией (кв. м)	20 кв. м.
11	Структура лаборатории (секторы, группы и др.)	Группы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• исследования и разработки в области искусственного интеллекта и выполнения проектов по грантам;</li> <li>• разработки и сопровождения веб ресурсов ИМИТ и кафедры ИМО;</li> <li>• системного и информационного сопровождения ИВИ ИМИТ.</li> </ul>
12	Сведения об основном оборудовании, имеющемся в лаборатории (соответствие международным стандартам)	<b>Приложение 2. Сведения об основном оборудовании научной лаборатории</b>
13	Перечень основного оборудования, приобретённого научной лабораторией в 2020 году	<b>Приложение 3. Сведения об основном оборудовании, приобретённом научной лабораторией в 2020 году</b>

14	Сведения об аккредитации лаборатории (наименование, № аттестата, срок его действия)	Аккредитация не предусмотрена.
15	Подразделения ПетрГУ, с которыми взаимодействует лаборатория (институты, центры, лаборатории, кафедры, факультеты и т.д.)	IT-парк ПетрГУ, Центр искусственного интеллекта ПетрГУ, Лаборатория интеллектуального анализа данных ПетрГУ, Региональный центр новых информационных технологий, Институты Физико-технический, Биологии, экологии и агротехнологий, Истории, политических и социальных наук.
16	Основные направления НИОКР лаборатории	<p>Распознавание и идентификация при реализации окружающего искусственного интеллекта на периферийных сенсорных системах для различных предметных областей.</p> <p>Семантические методы интеллектуальных пространств для ранжирования ресурсов в мобильных периферийных Интернет-средах.</p> <p>Разработка обобщенных графовых моделей и алгоритмов автоматизированного построения связей на уровнях сетевых протоколов в коммуникационной инфраструктуре корпоративной сети.</p> <p>Системное и информационное сопровождение и развитие информационно-вычислительной инфраструктуры (ИВИ) ИМИТ для поддержки работы дирекции, учебного процесса и НИОКР.</p> <p>Поддержка систем видеоконференцсвязи и других инструментов для подготовки видеолекций и дистанционного преподавания дисциплин.</p> <p>Разработка прикладных систем, в том числе веб приложений, мобильных приложений и игр.</p>
17	Сведения о проведении НИОКР в лаборатории	<b>Приложение 4. Сведения о проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) в научной лаборатории в 2020 году</b>
18	Сведения об отражении результатов НИОКР, выполненных в лаборатории	<b>Приложение 5. Сведения об отражении результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР), выполненных в научной лаборатории в 2020 году (сведения о защитах диссертаций, участии в конференциях, патентах)</b>
19	Аспиранты и студенты, привлекаемые к работе Лаборатории	<b>Приложение 6. Сведения о работе, выполненной в научной лаборатории аспирантами и студентами в 2020 году</b>
20	Сопровождаемое лабораторией аппаратное, системное, и прикладное программное обеспечения, 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, предоставляемые информационно-вычислительной инфраструктурой ИМИТ (ИВИ) для поддержки работы дирекции, учебного процесса и НИОКР института.</p>	<p>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.petrSU.ru/facilities/system.pdf">http://cs.petrSU.ru/facilities/system.pdf</a></p> <p><b>Аппаратное и системное программное обеспечение.</b></p> <p>Серверная часть ИВИ содержит пять современных физических серверных ЭВМ. В качестве операционных систем на физических и виртуальных ЭВМ используются различные свободные дистрибутивы ОС Linux - openSUSE, CentOS, Ubuntu, Debian.</p> <p>Поддерживаемая в ИВИ облачная платформа Apache CloudStack 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. Основные виртуальные ЭВМ, используемые в ИВИ на конец 2020 г. представлены ниже в Таблице 1.</p> <p>В ИВИ имеется два проводных и несколько беспроводных маршрутизаторов, поддерживается собственный домен — cs.petrSU.ru ( псевдоним cs.karelia.ru), реализована распределенная файловая система с резервным копированием, электронная почта mail.cs.karelia.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, Лаборатории интеллектуального анализа данных.</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>
---	---

электронная почта.

В этом году было выполнено развертывание и использование ПО для проектов № 10 (см. стр 33) и № 13 (см. стр. 34) ПО на стойке-имитации Центра обработки данных (совместно с С. В. Мацко).

### **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/>), которая более подробно описана в разделе 21 данной таблицы.

Набор инструментов разработки ПО, поддерживаемых в ИВИ, целенаправленно формируется для **обеспечения всех этапов подготовки разработчиков ПО (конвейер Воронина), сформулированных в статье:** Воронин А.В., Богоявленский 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 язык С и осваивают инструменты т. н. «программирования в малом» - компиляторы, отладчики, утилиту make и т. п). На третьем курсе в дисциплине «Технология разработки ПО» на виртуальной ЭВМ se.cs.karelia.ru поддерживается специальная вики система, где фиксируется работа студенческих команд, изучающих т. н. «программирование в большом». Здесь же студенты учатся применять среды управления проектами, такие как Readmine, 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/Bpwin, Dia и ряд других;
- поддержки стиля кодирования Artistic Style (C, C++, C#, Java), GNU Indent (C), Jalopy (Java) и другие;
- тестирования и верификации Splint, Jslint, Junit, Nunit.

#### **Разработанные лабораторией программные системы.**

Веб-сайт ИМИТ (домен imit.petrSU.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, такая, например, как «Частые вопросы и ответы», 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), 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

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 веб сайте <https://kurs.cs.petrstu.ru/>.

Раздел «Вакансии» сайта содержит данные о 17 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.petrstu.ru/umk/UMK\\_MF/](https://math-it.petrstu.ru/umk/UMK_MF/) ) 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 обеспечил выполнение ИМИТ большого объема работ, связанного с последней аккредитацией.

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.

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 сотрудников кафедры, описание информационно-вычислительной инфраструктуры ИМИТ.

Таблица 1. Основные виртуальные ЭВМ облачной инфраструктуры ИВИ ИМИТ. Номера проектов указаны согласно



Приложению 4, стр. 27

Серверная ЭВМ	Имя виртуальной ЭВМ	Назначение
Node-1	meet	ВКС Jitsi meet
	astra1	ОС AstraLinux для проекта № 17
	astra2	ОС AstraLinux для проекта № 17
	vpn	Виртуальная частная сеть разработчиков проекта № 17
Node-2	epsilon	Веб сервер кафедры ИМО
	mgmt	Управление ИВИ, облачная платформа CloudStack
	tpro	Файлы дисциплины «Технология разработки программных проектов»
	dc1	Сервер сетевых дисков и принтеров Samba (связь с ОС Windows)
	ldap	Учетные записи пользователей, сервер DNS
	guix	Автоматическое управление обновлениями
	dev-ssd	Разработка проекта № 17
	fs	Разработка проектов №№ 9 и 12
	matrix	Текстовый чат для дистанционных занятий
	kappa	Студенческий сервер, Интернет доступ к ПО для учебного процесса.
	web	Веб серверы (всего около 30), такие как readmine, moodle (каф ИМО), RoundCube. Дисциплина ТППО, Дисциплина «Математические модели в экологии», управление облаком, система «Курс», ИМИТ, серверы проектов №№ 9 и 12 и др.
	mail	Электронная почта кафедры и лаборатории
	Node-3	zeta
cloud1		Дисциплина «Методы и алгоритмы параллельных вычислений»
cloud2		Дисциплина «Методы и алгоритмы параллельных вычислений»
osm		Карты для проекта № 19 (соц. навигатор)
g2testing		Разработка для проекта № 19 (соц. навигатор)
obstacle		Препятствия - для проекта № 19 (соц. навигатор)
web-test		Проект № 17

		Серверная ЭВМ	Имя виртуальной ЭВМ	Назначение
			imit-dev	Разработка сайта ИМИТ
			math-it	Дирекция ИМИТ

21 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.

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)
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
Компьютерная графика	Сетевые инструменты распределенной разработки ПО
Компьютерные сети	Системное программирование
Компьютерные технологии в математике	Технология производства программного обеспечения
Методы и алгоритмы параллельных вычислений	Языки программирования и методы трансляции
Методы тестирования ПО	

Доцент кафедры прикладной математики и кибернетики Е. Е. Семенова поддерживает на

своей веб странице (<https://math-it.petrso.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.petrso.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 «Низкоуровневое программирование» для объединения студентов и школьников, интересующихся вопросами информационной безопасности PTZCTF.

22	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"> <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> и трем стандартам магистратуры: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 01.03.01 Математика;</li> <li>• 01.03.02 Прикладная математика и информатика;</li> <li>• 09.03.02 Информационные системы и технологии.</li> </ul>
----	---	--

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

23 декабря 2020 года

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

Заведующий лабораторией,  
к.т.н., доцент



А. В. Воронин



Ю. А. Богоявленский

**Сведения о кадровом составе научной лаборатории в 2020 году**

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

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)
2.32	7	Андреев А. А. программист (аспирант 0.31 шт. ед	Воронин А. В., ректор ПетрГУ, д.т.н., профессор.
		Богоявленская О. Ю. главный специалист, к.т.н., доцент, 0.24 шт. ед.	Богоявленский Ю. А., зав. кафедрой ИМО, к.т.н., доцент,
		Бородин А. В. ведущий программист 0.31 шт. ед.	Корзун Д. Ж. доцент кафедры ИМО, к.ф.-м.н., доцент.
		Димитров В. М. программист 2 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.	
		Пономарев В. А. главный специалист, к.т.н., 0.35 шт. ед.	
		Чистяков Д. Б. программист 2 категории 0.37	

23 декабря 2020 года

Заведующий лабораторией,  
к.т.н., доцент

Ю. А. Богоявленский

**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, техпаспорт и т.д. Дата поверки (калибровки)	Результат использования оборудования	Примечания
1	Сервер Kraftway 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 Kraftway, 2008	2008	2008, сертификат предоставлен поставщиком		
2	Серверная ЭВМ НЕКС на основе платформы Supermicro 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	Коммутатор D-Link DGS-1224T .	24 порта Ethernet 10/100/1000 Мбит/с, 2 порта для подключения оптических линий связи 1000 Мбит/с, внутренняя пропускная способность 48 Гбит/с, управление через web-интерфейс	Компания D-Link, 2008	2008	2008, сертификат предоставлен поставщиком		
4	Коммутатор D-Link DGS-	24 порта Ethernet 10/100/1000 Мбит/с, 4 порта для	Компания	2008	2008, сертификат		

№, № 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 поверки (калибровки)	Результат использова- ния оборудо- вания	Приме- чания
	1210-24	подключения оптических линий связи 1000 Мбит/с, внутренняя пропускная способность 48 Гбит/с, управление через web-интерфейс	D-Link, 2008		предоставлен поставщиком		
5	Беспроводной маршрутизатор D-Link DIR-300	Беспроводной интерфейс с поддержкой беспроводных стандартов до IEEE 802.11g, четыре проводных Ethernet LAN-интерфейса, один Ethernet WAN-интерфейс.	Компания D-Link, 2008	2008	2008, сертификат предоставлен поставщиком		
6	Беспроводной маршрутизатор D-Link DIR-655	Беспроводной интерфейс с поддержкой беспроводных стандартов до IEEE 802.11n, четыре проводных Ethernet , LAN-интерфейса, один Ethernet WAN-интерфейс.	Компания D-Link, 2008	2008	2008, сертификат предоставлен поставщиком		
7	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		
8	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		

№, № 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 поверки (калибровки)	Результат использова- ния оборудо- вания	Приме- чания
9	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		
10	Маршрутизатор Cisco 2911R/K9 в комплекте с ПО Cisco SL-29-SEC-K9	Консольный порт Скорость до 115.2 Кбит/с AUX-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		
11	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 выступающие могут строить дополнительные изображения.	Компания SMART Technologies, 2012	январь 2013	2012, сертификат предоставлен поставщиком		
12	Панорамная камера AXIS 212 PTZ	Сетевая камера, обеспечивающая панорамирование, наклон, увеличение, снятие основного видеопотока интеллектуального зала для записи выступающего	Компания Axis Communicat	январь 2013	2012, сертификат предоставлен поставщиком		



№.№ 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 поверки (калибровки)	Результат использова- ния оборудо- вания	Приме- чания
		докладчика и его презентации. Затем использование в общем архиве материалов.	ions				
13	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		
14	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, Объем жесткого диска 750 ГБ	Корпорация Dell	январь 2013	2012, сертификат предоставлен поставщиком		
15	Смартфоны, датчики, микроконтроллеры	Реализация функций интеллектуального зала.	Различные поставщики	январь 2013	2012, сертификат предоставлен поставщиком		
16	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 Сириус	январь 2013	2012, сертификат предоставлен поставщиком		
17	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		

№.№ 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 поверки (калибровки)	Результат использова- ния оборудо- вания	Приме- чания
18	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		
19	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		
20	Сканер Canon CanoScan LiDE 110	Планшетный. Разрешение 2400x4800 dpi. Интерфейс USB 2.0.	Корпорация Canon	2012			
21	Тонометр A&D UA-911BT	Автоматический тонометр с передачей данных по Bluetooth	A&D, 2015	06.10.20 15	2015, сертификат предоставлен поставщиком	Начаты работы по интеграции в разрабатываемый сервис дистанционно го мониторинга состояния пациентов	
22	Термогигрометр ИВТМ- 7М7Д	Термогигрометр с передачей данных по Bluetooth	ЗАО «Экологиче- ские сенсоры и системы»?	06.10.20 15	2015, сертификат предоставлен поставщиком	Начаты работы по интеграции в разрабатываемый сервис	

№.№ 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 поверки (калибровки)	Результат использова- ния оборудо- вания	Приме- чания
			2015			дистанционно го мониторинга состояния пациентов	
23	Платформа Intel NUC DN2820FYKH, 3 шт.	Комплект для доработки мини-ПК	Intel, 2015	27.07.20 15	2015, сертификат предоставлен поставщиком	Использован в эксперимента льном стенде для демонстрации сервиса мониторинга дистанционно го состояния пациентов	
24	Планшет ASUS Fonepad 7 FE 375 CXG, 2 шт.	Планшетный компьютер	Asus, 2015	27.07.20 15	2015, сертификат предоставлен поставщиком	Использован в эксперимента льном стенде для демонстрации сервиса мониторинга дистанционно го состояния пациентов	
25	Ноутбук HP Pavilion x360 11-n055nr	Переносной компьютер	HP, 2015	27.07.20 15	2015, сертификат предоставлен поставщиком	Использован в эксперимента	

№№ 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 поверки (калибровки)	Результат использова- ния оборудо- вания	Приме- чания
						льном стенде для демонстрации сервиса мониторинга дистанционно го состояния пациентов	
26	Motorola Nexus 6 32Gb	смартфон	Motorola, 2015	2015	2015, сертификат предоставлен поставщиком	Используется для доступа к сервисам системы SmartRoom	
27	Google Nexus 5x	смартфон	Google, 2015	2015	2015, сертификат предоставлен поставщиком	То же	
28	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 интеллектуаль- ного пространства	
29	Проектор BenQ W1070	диагональ изображения 40-235", 1920x1080, яркость 2000 Ansi lm, mini-USB, VGA, HDMIx2, композитный, компонентный	BenQ, 2015	2015	2015, сертификат предоставлен поставщиком	Проведены эксперименты по развертывани ю SmartRoom	

№№ 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 поверки (калибровки)	Результат использова- ния оборудо- вания	Приме- чания
30	HP ProBook 450 G2	ноутбук, 15.6" HD 3805U/4Gb/500Gb/DVDRW/BT/WiFi/Cam/W7Pro+W 8.1Pro	HP, 2015	2015	2015, сертификат предоставлен поставщиком	Начаты работы по программной разработке (платформа Smart-M3)	
31	Lenovo IdeaPad M3070	Ноутбук 13.3" 1366x768, Intel Core i3-4030U 1.9GHz, 4Gb, 500Gb + 8Gb SSD, no ODD, WiFi, Cam, Win8.1, коричневый	Lenovo, 2015	2015	2015, сертификат предоставлен поставщиком	Проведены эксперименты по "выездному" развертывани ю системы SmartRoom	
32	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 стационарно му и "выездному" развертывани ю системы SmartRoom (для обеспечения	

№.№ 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 поверки (калибровки)	Результат использова- ния оборудо- вания	Приме- чания
						элементов архитектуры (SmartRoom)	
33	Маршрутизатор TP-LINK Archer C7	Пропускная способность 1750 Мбит/сек, поддержка гигабитной сети, диапазон частот 2.4 ГГц, - 5 ГГц, мощность передатчика 20 dBm, 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. Маршрутиза- тор для высокоскорос- тного подключения мобильных и переносных устройств интеллектуаль- ного пространства.	
34	Принтер Kyocera M2030DN 1102PK3NLI	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	

№№ 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 поверки (калибровки)	Результат использова- ния оборудо- вания	Приме- чания
35	e-Health сенсорная платформа V2.0 для Arduino. E-HEALTH SENSOR PLATFORM COMPLETE KIT V2.0 FOR ARDUINO	10 различных датчиков: пульса, кислорода в крови (SPO2), воздушного потока (дыхание), температуры тела, ЭКГ (ECG), глюкометра, кожно-гальванической реакции (GSR - потливость), артериального давления (тонометр), положение пациента (акселерометр) и датчика мышц/электромиографии (EMG).	Компания Cooking Hacks 2014	2015	2015, сертификат предоставлен поставщиком	Подключение различных датчиков для измерения показателей тела человека с помощью одной платформы	
36	Очки дополненной реальности Homido, 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 эксперимента льном стенде для демонстрации сервисов SmartRoom	
37	монитор LCD Samsung 24" S24D300H, 4 шт.	(300HSI) Black {TN+film FullHD LED 1920x1080 (2GTG)ms 16:9 HDMI 250cd (RUS)}	Samsung Corp.	2016	2016, сертификат предоставлен поставщиком	Для выполнения НИР и сопровождени я учебного	

№№ 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 поверки (калибровки)	Результат использова- ния оборудо- вания	Приме- чания
						процесса	
38	Кабель HDMI Bion – 1.8м, 5 шт.	v1.3, 19M/19M, 1.8м, черный, позол.разъемы, экран [Бион][BNCC-HDMI]		2016	2016, сертификат предоставлен поставщиком	Для выполнения НИР и сопровождения учебного процесса	
39	Барабан Panasonic KX-FAD412A7 для KX-MB2000/2010/2020/2030	Чёрный, black, Ресурс 6000 страниц	Panasonic	2016	2016, сертификат предоставлен поставщиком	Печать документов	
40	Блок питания Supermicro PWS-741P-1R, 2 шт.	Мощность блока: 740 Вт, Стандарт: 1U, Коррекция фактора мощности: Active PFC, Вентилятор: 1x40x40мм		2016	2016, сертификат предоставлен поставщиком	Для выполнения НИР и сопровождения учебного процесса	
41	Плата распределения питания Supermicro PDB-PT825-8824			2016	2016, сертификат предоставлен поставщиком	Для выполнения НИР и сопровождения учебного	



№, № 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 поверки (калибровки)	Результат использова- ния оборудо- вания	Приме- чания
						процесса	
49	Аккумуляторы CSB HR 1221W, 8 шт.	Напряжение: 12 В, Емкость 5.25 Ач, 90x70x102 мм, 1.8 кг		2016	2016, сертификат предоставлен поставщиком	Для выполнения НИР и сопровождени я учебного процесса	

23 декабря 2020 года

Заведующий лабораторией,  
к.т.н., доцент

Ю. А. Богоявленский

## Сведения об основном оборудовании, приобретённом научной лабораторией в 2020 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
1	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	

23 декабря 2020 года

Заведующий лабораторией,  
к.т.н., доцент


Ю. А. Богоявленский

## Сведения о проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) в научной лаборатории в 2020 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	<p>"Выбор, исследование, установка, сопровождение и организация использования системы видеоконференцсвязи и других инструментов для подготовки видеолекций и дистанционного преподавания дисциплин, читаемых кафедрой ИМО", март - декабрь 2020 г. Руководитель Ю. А. Богоявленский.</p> <p>Ход работы.</p> <p>Были обнаружены недостатки в работе систем ВКС TruConf и бесплатных версий систем Zoom и Skype. Для обеспечения учебного процесса кафедры ИМО были исследованы существующие бесплатные ВКС и выбрана ВКС Jitsi meet. Экспериментальное исследование показало ее надежность и простоту использования. Эта ВКС была установлена в ИВИ ИМИТ (виртуальная ЭВМ meet на физическом узле node1 с пониженной загрузкой другими задачами).</p> <p>Были выполнены следующие работы.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- системные службы и веб-приложение ВКС Jitsi Meet размещены в виртуальной машине;</li> <li>- проведены эксперименты и обновление конфигурации ВКС Jitsi Meet для обеспечения проведения лекций с несколькими десятками слушателей;</li> <li>- ВКС Jitsi Meet перенесена на выделенный сервер;</li> <li>- реализована миграция Jitsi Meet с аппаратного сервера на виртуальную машину с использованием технологии аппаратной виртуализации сетевых карт (SR-IOV), выполнено нагрузочное тестирование после миграции;</li> <li>- ВКС Jitsi Meet подключена к базе данных пользователей ИВИ ИМИТ;</li> </ul> <p>Проблемы использования систем видеоконференцсвязи и предлагаемый подход детально рассмотрены в публикации: Крышень, М. А. Поддержка дистанционного обучения с помощью свободного ПО, размещенного на серверах университета [Текст] / М. А. Крышень // Материалы XIV всероссийской научно-практической конференции "Цифровые технологии в образовании, науке, обществе". С 83-85, - Петрозаводск, 2020, Режим доступа: <a href="https://it2020.petrus.ru/">https://it2020.petrus.ru/</a></p> <p>Результаты.</p> <p>ВКС надежно обеспечила дистанционное проведение всех занятий кафедры ИМО, заседаний кафедры и рабочих</p>		ДС. Бюджет

№	<p align="center"><b>Наименование работы</b> (руководитель: ФИО, должность, учёная степень, учёное звание)</p>	<p align="center"><b>Стоимость работы</b> (тыс. руб.)</p>	<p align="center"><b>Источник финансирования:</b> сокращённое обозначение (см.: *)</p>
	<p>совещаний, что позволило существенно сэкономить ресурсы на использование платных ВКС.  Общая статистике по использованию ЭВМ meet.  Всего проведено конференций с 04.2020 по 21.12.2020: 1606.  Общее время конференций с 04.2020 по 21.12.2020: 1035 часов.  Максимальное количество одновременных участников во всех конференциях: 72 (24.04.2020).  Максимальное количество участников в одной конференции: 50 (10.09.2020).  Максимальное количество одновременных конференций: 6 (несколько дней в апреле и в мае).  Максимальный зарегистрированный (один раз в 15 мин. ) исходящий трафик: 81139 kbps (15.09).  Максимальный входящий трафик: 12577 kbps (20.05).</p> <p>Также поддержка дистанционного режима осуществлялась за счет следующих решений.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- извещение студентов о формах взаимодействия через веб страницы дисциплин на сервере кафедры;</li> <li>- применение для проведения видео лекций срочно разработанной технология записи лекции с помощью перехватчиков с последующим выкладывание их на веб страницы дисциплин сервера кафедры и показом по ВКС согласно расписанию (см. пример видео лекции <a href="http://kappa.cs.petsru.ru/~chistyak/architecture/docs/video/lec-11-1-">http://kappa.cs.petsru.ru/~chistyak/architecture/docs/video/lec-11-1-</a> );</li> <li>- использование сетевой файловой системы для доставки преподавателю текстов заданий по программированию, существенно сокращающих затраты времени его и студентов на обработку текстов.</li> </ul>		
2	<p>"Разработка прототипа игры для мобильных устройств в 3D представлении для одного или двух игроков на примере игры "Кууккя. (Кююккя)", январь-ноябрь 2020, Руководитель д-р.техн. наук., профессор А. В. Воронин.  Результаты.  Разработан прототип игры для мобильного устройства, ссылка:  <a href="https://cs.petsru.ru/news/2020/conf72/presentations/Betelev%20V.K">https://cs.petsru.ru/news/2020/conf72/presentations/Betelev%20V.K</a> <span style="float: right;">4</span>  Разработчик, студент 3 к. В. К. Бетелев занял 2 место на секции «Информатика и математическое обеспечение» 72 студенческой научной конференции ПетрГУ, подготовил к публикации статью в журнале StudArcticForum.</p>		ДС. Бюджет
3	<p>"Разработка и реализация концепции музейного пространства по науке Информатика". Руководитель д-р.техн. наук., профессор Воронин, отв. исполнитель, к.т.н., доцент Ю. А. Богоявленский  Результат.  Работа находится в начальной фазе. Собраны некоторые материалы, например веб страница с портретами ученых, внесших существенный вклад в развитие информатики. Суть концепции — электронный медиа ресурс. В качестве пространства для демонстрации предлагается ауд. 250, где нужно будет установить экран, проектор, компьютер, звуковые колонки. Возможно также сделать некое специальное оформление этой аудитории.</p>		ДС. Бюджет
4	<p>"Разработка моделей, алгоритмов и комплекса программ для автоматизации построения графа коммуникационной</p>		ДС. Бюджет

№	<p align="center"><b>Наименование работы</b> (руководитель: ФИО, должность, учёная степень, учёное звание)</p>	<p align="center"><b>Стоимость работы</b> (тыс. руб.)</p>	<p align="center"><b>Источник финансирования:</b> сокращённое обозначение (см.: *)</p>
	<p>инфраструктуры корпоративной сети", 2017-2021, Руководители Ю. А. Богоявленский, к.т.н., доцент А. И. Шабаев, исполнитель аспирант кафедры ИМО А. А. Андреев.</p> <p>Результат.</p> <p>Произведена доработка программного комплекса для автоматизированного построения описания структуры локальной сети на основе разработанных ранее графовых моделей. В интерфейс системы добавлена возможность экспорта описания структуры сети в SVG, вывод списка устройств в виде таблицы, определение производителей устройств и типов оборудования (IP-камеры, принтеры, IP-телефоны).</p> <p>Апробация комплекса произведена в сети ПетрГУ и в сети «Петрозаводскмаш». В сегменте ЛВС ПетрГУ обнаружено 930 устройств, 2933 порта, 930 соединений на физическом уровне, 5995 интерфейса канального уровня, 1691 соединений на канальном уровне, 3662 связей коммутации, 846 интерфейса сетевого уровня, 765 соединений сетевого уровня, 274 связей маршрутизации. Время сбора данных составило 11 минут 23 секунды, построения описания — 2 минуты 7 секунд.</p> <p>В сегменте сети «Петрозаводскмаш» обнаружено 427 устройств, 1325 портов, 441 соединение на физическом уровне, 9079 интерфейсов канального уровня, 2455 соединений на канальном уровне, 3579 связей коммутации, 253 интерфейса сетевого уровня, 188 соединений сетевого уровня, 65 связей маршрутизации. Время сбора данных составило 19 минут 44 секунды, построения описания — 6 минут 20 секунд. Корректность подтверждается существующей документацией.</p> <p>В рамках апробации программный комплекс был применен для решения реальных задач сетевого управления. Так в ПетрГУ возникла задача обнаружения несогласованных бытовых точек доступа, а в Петрозаводскмаше – поиск предполагаемого цикла в топологии сети и определение мест подключения IP-камер.</p> <p>Получено свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2020610141 «Программный комплекс автоматизированного построения и визуализации описания структуры сети предприятия». Авторы: Андреев А.А., Шабаев А.И. Дата регистрации: 09.01.2020.</p> <p>Разработка комплекса является частью подготовки диссертации Андреева А.А. на соискание ученой степени кандидата технических наук. Защита планируется в ученом совете ПетрГУ в 2021 году по специальности 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».</p>		
5	<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>Выполнены следующие работы:</p> <p>- анализ бреши безопасности на сервере <a href="https://math-it.petrso.ru/">https://math-it.petrso.ru/</a> и ее устранение, восстановление работы сервера;</p>		ДС. Бюджет

№	<p align="center"><b>Наименование работы</b> (руководитель: ФИО, должность, учёная степень, учёное звание)</p>	<p align="center"><b>Стоимость работы</b> (тыс. руб.)</p>	<p align="center"><b>Источник финансирования:</b> сокращённое обозначение (см.: *)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- в течение года на постоянной основе: - управление сертификатами безопасности let's encrypt, реакция на события (студент забыл пароль, увеличить дисковую квоту, авария сервера и т. д.), автоматизация управления выч. системой с применением системы Ansible;</li> <li>- автоматизация установки сервера резервного копирования;</li> <li>- плановые обновление дистрибутивов операционной системы на всех серверных и виртуальных ЭВМ и на рабочих станциях на кафедре, в студенческих дисплейных классах 237, 239, 241, 341, 337, 435 на актуальную версию (OpenSuse Leap 15.2);</li> <li>- аналогичная поддержка дистрибутивов CentOS и Ubuntu;</li> <li>- установка на все перечисленные ЭВМ системных обновлений;</li> <li>- установка обновлений и поддержка работающих в ИВИ веб приложений (Moodle, Redmine, RoundCube Mail, Bugzilla, MediaWiki и др.);</li> <li>- дважды — к началу каждого семестра обновлялся образ виртуальной машины с ПО для самостоятельной работы студентов, расширялся набор предоставляемого ПО;</li> <li>- реакция на аварии (отказ кондиционеров в 128, перегрузка коммутатора ПетрГУ);</li> <li>- подготовка плана модернизации выч. системы каф. ИМО (ИМИТ);</li> <li>- организация https проху для сайта кафедры;</li> <li>- для поддержки дистанционного обучения запущен сервер группового чата Matrix;</li> <li>- обновлены конфигурация и скрипты автоустановки для поддержки дистрибутива OpenSUSE 15.2 на рабочих станциях:</li> <li>- подключен новый принтер в 215, обеспечен удаленный доступ к нему с компьютеров НИЛ ИТС и кафедры ИМО;</li> <li>- повторный запуск старого сервера (приобретался в 2008 году, использовался для задач твердотельного проекта, потом был выключен) - заново установлена и настроена ОС, сервер может использоваться для тестирования и нетребовательных к ресурсам виртуальных машин;</li> <li>- создание учетных записей студентов очной и заочной формы обучения первого курса;</li> <li>- установка дистрибутивов GNU/Linux на ноутбуки желающих студентов первого курса;</li> <li>- установка сервера репозитория GitLab (ТППО, задачи сопровождения, автоматизация проверки заданий по программированию и т. п.);</li> <li>- модернизация почтового сервера (увеличение дискового пространства для почтовых ящиков)</li> <li>- модернизация web-сервера (увеличение дискового пространства), подготовка к миграции сайта кафедры ИМО</li> </ul>		

№	<p align="center"><b>Наименование работы</b> (руководитель: ФИО, должность, учёная степень, учёное звание)</p>	<p align="center"><b>Стоимость работы</b> (тыс. руб.)</p>	<p align="center"><b>Источник финансирования:</b> сокращённое обозначение (см.: *)</p>
	<p><a href="https://cs.petrSU.ru">https://cs.petrSU.ru</a> на новый web-сервер</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подача заявок на ремонт всего, поддерживаемого кафедрой оборудования, контроль за их выполнением;</li> <li>- выполнение заявок пользователей ИВИ (установка программных инструментов, подключение новых устройств и т.д.);</li> </ul> <p>Для поддержки учебного процесса и управления кафедрой и лабораторией на постоянной основе выполнялись следующих 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>- поддержка в актуальном состоянии разделов веб сервера: "О кафедре", "Проекты", "Лаборатория ИТС", "Семинары НФИ/АМИСТ", "Сотрудники", "Выпускники", "Учебный процесс", "Курсовые и выпускные работы", "Вычислительные ресурсы", "Публикации", "Архив новостей", "Ресурсы сотрудников кафедры на образовательном портале ПетрГУ", "Инструменты для студентов";</li> <li>- развитие и поддержка системы регистрации курсовых работ "Курс";</li> <li>- разработка и поддержка страницы «Темы курсовых работ, предлагаемые кафедрой ИМО»;</li> </ul> <p>Облачная инфраструктура ИВИ ИМИТ содержит несколько десятков виртуальных ЭВМ, основные из которых представлены ниже в таблице 1 на стр. 8.</p>		
6	<p>"Расширение функций системы регистрации и учета отчетов о практике НИР (курсовых работ) для организации защит выпускных работ в дистанционном режиме". Апрель - июнь 2020 г. Заказчик Директор ИМИТ к.ф.-м.н, доцент Н. Ю. Светова, Руководитель Ю. А. Богоявленский, исполнитель программист А. А. Андреев.</p> <p>Результаты.</p> <p>Выпускники бакалавриата, магистратуры и специалитета должны сопровождать тексты своих выпускных работ дополнительными документами. В бакалавриат и специалитете кроме текста ВКР и презентации требуется отчет о практике, отчет о проверке на антиплагиат, отзыв научного руководителя. В магистратуре также добавляется рецензия.</p> <p>Учет и хранение дополнительных документов были реализованы в системе «Курс», которая до этого хранила только промежуточный и окончательный отчеты и презентации. Произведенные изменения касаются трех аспектов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Новые поля в базе данных (даты загрузок файлов, месторасположения загруженных файлов на диске) и логика сохранения новых файлов.</li> <li>2. Изменения в серверной логике: сервер приложения теперь учитывает дополнительные файлы для выпускных курсов, отдает эти файлы по запросу, сохраняет при отправке.</li> </ol>		ДС. Бюджет

№	<p align="center"><b>Наименование работы</b> (руководитель: ФИО, должность, учёная степень, учёное звание)</p>	<p align="center"><b>Стоимость работы</b> (тыс. руб.)</p>	<p align="center"><b>Источник финансирования:</b> сокращённое обозначение (см.: *)</p>
	<p>3. Изменения в интерфейсе: сводная таблица с файлами теперь включает новые файлы, но только для выпускных групп. Выпускники также видят новые пункты для загрузки файлов на странице регистрации работы. Для не выпускных курсы при этом изменений в интерфейсе и в рабочих процессах нет.</p> <p>Для тестирования изменений использовались тестовые пользователи – один с выпускного и один с не выпускного курса. Для них была произведена регистрация работ с загрузкой файлов с последующим выводом результатов поиска в системе их работ.</p> <p>В связи с ростом числа файлов и появлением разницы в наборах файлов для разных студентов были произведены внутренние изменения в логике работы системы: обработка и вывод файлов были обобщены. Это изменение позволит в будущем быстро добавлять или удалять типы файлов, подлежащие регистрации. Конфигурация набора файлов и целевых групп студентов для них производится через конфигурационный файл. Целевые группы задаются с помощью регулярных выражений.</p> <p>Всего в ходе модификации системы было изменено или добавлено 388 строк кода в 9 файлах.</p> <p>Также была разработана инструкция для специалистов дирекции, позволяющая им корректировать данные, введенные студентами с ошибками.</p>		
7	<p>"Разработка и сопровождение веб-ресурса Института математики и информационных технологий". Руководитель, к.т.н., доцент Ю.А.Богоявленский.</p> <p>Выполнялась полноценная системная и информационная поддержка ресурсов собственно веб сервера ИМИТ: <a href="https://imit.petsu.ru/">https://imit.petsu.ru/</a>, а также сервера учебно-методической комиссии ИМИТ: <a href="https://math-it.petsu.ru/umk/UMK_MF/">https://math-it.petsu.ru/umk/UMK_MF/</a></p> <p>Важным элементом веб сервера ИМИТ является страница, содержащая предложения работодателей: <a href="https://imit.petsu.ru/page/vacancy">https://imit.petsu.ru/page/vacancy</a></p>		ДС. Бюджет
8	<p>"Разработка системы генерации электронных средств самоконтроля студентов". Руководитель, к.т.н., доцент О. Ю. Богоявленская, исполнитель студентка 2 курса магистратуры А. П. Воробьева. 2018-2020.</p> <p>Результаты.</p> <p>Система позволяет преподавателю задавать тесты для самоконтроля студентов в простом текстовом файле с возможностью задания формул в формате LaTeX. На основе входного файла (рис.), генерируются структура и содержимое HTML–страниц с темами тестов и тестовыми вопросами. Предусмотрены подсчет количества правильных ответов, выставление оценки за тест. Основное достоинство системы — простота и легкость освоения для автора тестов.</p> <p>Система активно использовалась при подготовке к аккредитации, а также используется в текущем учебном процессе для самоконтроля знаний студентов по дисциплинам «Введение в архитектуру ЭВМ», «Планирование мощности сетевых инфраструктур», «Разработка научных текстов» и др. Пример теста: <a href="http://kappa.cs.petsu.ru/~olbgv/Arch/">http://kappa.cs.petsu.ru/~olbgv/Arch/</a>.</p>		ДС. Бюджет



№	<p align="center"><b>Наименование работы</b> (руководитель: ФИО, должность, учёная степень, учёное звание)</p>	<p align="center"><b>Стоимость работы</b> (тыс. руб.)</p>	<p align="center"><b>Источник финансирования:</b> сокращённое обозначение (см.: *)</p>
	<p>А. П. Воробьева заняла 3 место на секции «Информатика и математическое обеспечение» 72 студенческой научной конференции ПетрГУ, подготовила к публикации статью в журнале StudArcticForum. статью в журнале StudArcticForum.</p>		
9	<p>"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. Богоявленский. Прототип сайта доступен по адресу: <a href="http://petr-great-karelia.ru/">http://petr-great-karelia.ru/</a> .</p>	390	Фонды
10	<p>"Разработка программно-аппаратного комплекса многопараметрического мониторинга роботизированного производственного оборудования различных типов", 2019–2020 гг. Руководитель к.ф.-м.н., доцент Д. Ж. Корзун (ФГБУ "Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере"). Ссылка <a href="https://rosrid.ru/nioktr/YLJHTEYBIPXXIDYQFUJLSH29">https://rosrid.ru/nioktr/YLJHTEYBIPXXIDYQFUJLSH29</a></p> <p>Проект завершен, отчетная документация представлены основные результаты представлены в публикациях</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Корзун Д.Ж. Fault Diagnosis for Industrial Rotary Machinery based on Edge Computing and Neural Networking [Electronic resource] / В.В. Перминов, В.А. Ермаков, Д.Ж. Корзун // UBICOMM 2020 : The Fourteenth International Conference on Mobile Ubiquitous Computing, Systems, Services and Technologies, IARIA. - Nice, France, 2020. - P.1-6. - URL: <a href="https://www.thinkmind.org/index.php?view=article&amp;articleid=ubicomm_2020_1_10_18001">https://www.thinkmind.org/index.php?view=article&amp;articleid=ubicomm_2020_1_10_18001</a>. - ISSN 2308-4278.</li> <li>• Димитров В.М. Human-Computer Service Interface in Industrial Monitoring Services [Текст] / В.М. Димитров, Е.А. Филиппова, Д.Ж. Корзун. // Proceedings of the FRUCT'27. - Trento, Italy, 2020. - С.301-306. -Режим доступа: <a href="https://fruct.org/publications/acm27/files/Dim.pdf">https://fruct.org/publications/acm27/files/Dim.pdf</a> .</li> <li>• Павлов Д.В. Case Study of Using Virtual and Augmented Reality in Industrial Systems Monitoring [Text] / Д.В. Павлов, И.В. Сосновский, В.М. Димитров, В.В. Мелентьев, Д.Ж. Корзун // Proceedings of the 26th. Conference of Open Innovations Association FRUCT. Full papers section. - IEEE, 2020. - P.367-375. - URL: <a href="https://ieeexplore.ieee.org/document/9087410">https://ieeexplore.ieee.org/document/9087410</a> . - ISSN 2305-7254</li> </ul>	20000	Фонды
11	<p>"Разработка технологии интеллектуализации видеокamer в IoT-среде для повышения эффективности управления видеoinформацией при реализации прикладных интернет-сервисов", 2019–2020 гг. Руководитель к.ф.-м.н., доцент Д. Ж. Корзун, исполнитель магистрант Н. А. Баженов (Фонд содействия инновациям, программа "УМНИК"). Проект завершен, отчетная документация предоставлена, основные результаты представлены в публикации Баженов Н.А., Пономарев В.А., Корзун Д.Ж. Создание архитектуры слоевой обработки видеоданных для сервисов ситуационной видеоаналитики [Электронный ресурс] / Н.А. Баженов, В.А. Аверков, К.А. Кулаков // Материалы XIV всероссийской научно-практической конференции "Цифровые технологии в образовании, науке, обществе. - Петрозаводск, 2020. - С.13-16. - Режим доступа: <a href="https://it2020.petrso.ru/">https://it2020.petrso.ru/</a> .</p>	500	Фонды

№	<p align="center"><b>Наименование работы</b> (руководитель: ФИО, должность, учёная степень, учёное звание)</p>	<p align="center"><b>Стоимость работы</b> (тыс. руб.)</p>	<p align="center"><b>Источник финансирования:</b> сокращённое обозначение (см.: *)</p>
12	<p>"Семантические методы интеллектуальных пространств для ранжирования ресурсов в мобильных периферийных Интернет-средах", 2019-2021, РФФИ. Руководитель к.ф.-м.н., доцент Д. Ж. Корзун. Результаты. Проведен анализ работы семантического брокера, обслуживающего по подписке агентов устройств интеллектуальной среды в рамках парадигмы туманных вычислений. Построены модели и разработаны алгоритмы поведения агентов, позволяющие снизить нагрузку на брокер и повысить производительность и надежность работы системы в целом в рамках концепции работы по подписке pub\sub. Промежуточный отчет выполнен. Результаты также представлены в публикации Марченков С.А. Smart Spaces Middleware: A Requirement-Oriented Overview [Текст] / С.А.Марченков, Д.Ж. Корзун // Proceedings of the FRUCT'27. - Trento, Italy, 2020. - С.134-144. Ссылка: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=i71QUJgX03uo&amp;feature=youtu.be">https://www.youtube.com/watch?v=i71QUJgX03uo&amp;feature=youtu.be</a></p>	1000	Фонды
13	<p>Создание высокотехнологичного производства мобильных микропроцессорных вычислительных модулей по технологии SiP, PoP для интеллектуального сбора, анализа данных и взаимодействия с окружающими источниками", субсидия федерального бюджета по соглашению между Министерством науки и высшего образования РФ и АО «ДжиЭс-Нанотех», 2019-2021 гг. Руководитель к.ф.-м.н., доцент Д. Ж. Корзун. Ссылка: <a href="https://rosrid.ru/nioktr/CERHIBDD12JRMEG5L9B7B40B">https://rosrid.ru/nioktr/CERHIBDD12JRMEG5L9B7B40B</a> Промежуточный отчете предоставлен, основные результаты представлены в публикациях:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Корзун, Д.Ж. Технология интеллектуального сбора, анализа данных и взаимодействия с окружающими источниками [Текст] / Д.Ж. Корзун // Тезисы докладов 2-ой Научно-практической конференции учёных России и Хорватии в Дубровнике. - М.: НИТУ «МИСиС», 2020. - С.105-106 - ISBN 978-5-907227-26-2.</li> <li>• Мадрахимова Д.С. Использование системы мониторинга Zabbix для интеллектуализации периферийных устройств [Текст] / Д.С. Мадрахимова, В.А. Пономарев, Д.Ж. Корзун // Материалы XIV всероссийской научно-практической конференции "Цифровые технологии в образовании, науке, обществе". - Петрозаводск, 2020. - С.86-88. - Режим доступа: <a href="https://it2020.petrus.ru/">https://it2020.petrus.ru/</a>.</li> </ul> <p><i>Отдельно отметим, что для этого проекта, а также для проекта № 10 выполнены следующие системные работы в ИВИ:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• развертывание и сопровождение системы обнаружения отказов Zabbix;</li> <li>• развертывание сервера файлообменника seafile для сохранения данных в ЦОД;</li> <li>• миграция сервера GitLab;</li> <li>• автоматизация работ по установке ПО с использованием системы управления конфигурацией ПО Ansible;</li> </ul>	100000	ФЦП

№	<p align="center"><b>Наименование работы</b> (руководитель: ФИО, должность, учёная степень, учёное звание)</p>	<p align="center"><b>Стоимость работы</b> (тыс. руб.)</p>	<p align="center"><b>Источник финансирования:</b> сокращённое обозначение (см.: *)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>развертывания и использование ПО на стойке-имитации ЦОД (совместно с С. В. Мацко).</li> </ul>		
14	<p>"Модернизации портфеля образовательных программ ПетрГУ, новые ОП магистратуры, прикладная математика и информатика (ОП "Технологии Интернета вещей)", 2019-2020 гг. Руководитель к.ф.-м.н., доцент Д. Ж. Корзун. Проект завершен. Основные результаты представлены в публикации проиндексированной в Web of Science, Scopus и РИНЦ Корзун Д.Ж. Internet of Things Education for MSc Study in Applied Mathematics and Computer Science [Text] / Д.Ж. Корзун, О.Ю. Богоявленская // Proceedings of the 26th Conference of Open Innovations Association FRUCT. Full papers section. - IEEE, 2020. - P.207-215. - URL: <a href="https://ieeexplore.ieee.org/document/9087443">https://ieeexplore.ieee.org/document/9087443</a> . - ISSN 2305-7254. В процессе работы также в трудах XIII Всероссийская научно-практическая конференция "Цифровые технологии в образовании, науке, обществе" было опубликовано пять учебно-методических статей. На базе полученных результатов была разработана магистерская программа «Интеллектуальные сетевые технологии».</p>		ПРОУ
15	<p>В 2020 г. велась доработка проекта "Создание твердотельных систем хранения данных с использованием интегральных микросхем высокой степени интеграции, произведенных по технологиям трехмерного многокристального корпусирования". (26.09.2017–31.12.2019) (ФЦП "Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса Российской Федерации на 2014–2020 годы"). Руководитель к.ф.-м.н. В. В. Путролайнен. Ссылка: <a href="https://ssd.petrus.ru/">https://ssd.petrus.ru/</a> Опубликована статья Ponomarev and E. Ivashko Mathematical Models of Reliability, Performance and Cost of an All-Flash/Storage [Text] // 26th Conference of Open Innovations Association FRUCT. - Yaroslavl, 2020. - P.216-224. - URL: <a href="https://ieeexplore.ieee.org/document/9087399">https://ieeexplore.ieee.org/document/9087399</a> . - ISSN 23057254. Разработано руководство по установке ПО, подготовлен демонстрационный сервер, модифицирована подсистема RAID.</p>		ФЦП
16	<p>Разработка и сопровождение веб сайта проекта "Ф.М. Достоевский в русской критике. 1845–1881" (16.07.2018 — 31.07.2021, РФФИ). Исполнитель К. А. Кулаков, веб сатй размещен на виртуальной машине web-test. Ссылка: <a href="https://gets.cs.petrus.ru/library/">https://gets.cs.petrus.ru/library/</a></p>	90	Фонды
17	<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 ПетрГУ** (средства Программы стратегического развития ПетрГУ). 7. **ВБС ПетрГУ** (внебюджетные средства ПетрГУ). 8. **ЗИ** (зарубежные источники). 9. **ДС** (другие средства – указать, какие).

23 декабря 2020 года

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

Заведующий лабораторией,  
к.т.н., доцент



А. В. Воронин



Ю. А. Богоявленский

Сведения об отражении результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) научной лаборатории в 2020 году

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

Защищено диссертаций			Ведётся подготовка диссертаций			Издано монографий	Опубликовано научных статей в российских и зарубежных рецензируемых изданиях				Докладов (тезисов докладов) на конференциях	Получено патентов / свидетельств на БД и программы ЭВМ	
ВСЕГО	В том числе		ВСЕГО	В том числе			ВСЕГО	В том числе					
	доктор	канд.		доктор.	канд.			ВАК	РИНЦ	Web of Science			Scopus
0	0	0	4	2	2	0	29	0	20	4	5	20	4

Защита диссертаций представителями научной лаборатории

№	ФИО преподавателя, сотрудника, докторанта, аспиранта	Статус (должность – для преподавателей и сотрудников: штатный или совместитель; докторант, аспирант)	Тема диссертации. Научный руководитель (консультант): Фамилия, И.О., учёная степень, учёное звание	Специальность научных работников (шифр и наименование)	Отрасль науки (код и наименование рубрики ГРНТИ)	Дата окончания аспирантуры, докторантуры	Дата защиты. Диссертационный совет (шифр, наименование, принадлежность)
<b>Кандидатские диссертации</b>							
Н	Не было						

**Сведения об участии в научных мероприятиях (конференциях, семинарах, выставках и т. д.) в 2020 году**

№	Ранг научного мероприятия <sup>1</sup>	Полное название (тема) научного мероприятия	Сроки проведения	Место проведения (страна, город, название учреждения)	Общее число участников мероприятия	ФИО, должность; докторант, аспирант/ Форма участия, экспонат <sup>2</sup> / Результат участия (диплом, сертификат, публикация)	Источники финансирования участия <sup>3</sup>
1	2	4	5	6	7	8	
<b>Конференции</b>							
1	Международное	XII Международная научно-практическая конференция «Образование и наука в современных реалиях»	27.03.2020	Россия, Чебоксары	300	<b>Воронин А.В.</b> , научный руководитель / публикация	
1	Международное	The 26th FRUCT Conference of Open Innovations Association	23.04.2020 - 24.04.2020	Россия, Ярославль	500	<b>Димитров В.М.</b> , сотрудник / демонстрация / Demo: Human Presence Detection Service for Production Equipment Workplace using Surveillance Cameras, by Vsevolod Averkov, Nikita Bazhenov, Vyacheslav Dimitrov and Kirill Kulakov <b>Network Topology Discovery: a Problem of Incomplete Data Improvement</b> <b>Корзун Д.Ж.</b> , сотрудник / доклад / Internet of Things Education for MSc Study in Applied Mathematics and Computer Science, by Dmitry Korzun, Olga Bogoiavlenskaia / публикация <b>Пономарев В.А.</b> , сотрудник / доклад / Mathematical Models of Reliability, Performance and Cost of an All-Flash/Storage / публикация	IT-парк
2	Международное	The 27th FRUCT Conference of Open Innovations Association	07.09.2019 - 09.09.2019	Италия, Тренто	300	<b>Корзун Д.Ж.</b> , сотрудник / доклады / Error Text Codes Recognition From Information Display in Industrial Production Equipment, by Artur Harkovchuk, Dmitry Korzun публикация Smart Video Services Based on Edge Computing With Multiple Cameras, by Nikita Bazhenov, Dmitry Korzun/ публикация <b>Димитров В.М.</b> , сотрудник / доклад / Smart Human-Computer Service Interface in Industrial Monitoring Services, by Vyacheslav Dimitrov, Elena Filippova and Dmitry Korzun публикация <b>Димитров В.М.</b> , сотрудник / демонстрация / Demo: Visual Digital Diagnostics of Production Machinery Online, by Nikita Harzia, Nikita Besedniy,	Спонсоры

						Elena Filippova, Vyacheslav Dimitrov and Dmitry Korzun публикация	
3	Международная	UBICOMM 2020.	25.10.20 20 — 29.10.20 20	Франция, Ницца		Корзун Д.Ж., сотрудник / тьютор / Smart Assistance Services Based on Multisource Data Sensing and Edge Analytics. / публикация Корзун Д.Ж. вошел в редакционную коллегию сборника трудов конференции UBICOMM 2020.	
4	Всероссийское	XIV Всероссийская научно- практическая конференция "Цифровые технологии в образовании, науке, обществе"	01.12.20 20 - 04.12.20 20	Россия, Петрозаводск	70	Андреев А.А., / публикация Богоявленская О.Ю / публикация Воронин А. В. / публикация Бородин., / публикация Димитров В. М., / публикация Корзун Д.Ж., / публикация Крышень М.А., / две публикации Пономарев В.А., / публикация	

(1) Ранг мероприятия: международное, всероссийское, межрегиональное, республиканское, городское, межвузовское, вузовское и т.п.

(2) Форма участия: очная (доклад, стенд. доклад, слушатель, для выставки – название экспоната, форма представления: натуральный образец, действующая модель, стенд, макет и т.д.), заочная (публикация).

(3) Источники финансирования: средства ПСР, внебюджетные средства факультета, университета, спонсоры, принимающая сторона, средства грантов.

**Сведения о поданных заявках на объекты промышленной собственности, полученных патентах, свидетельствах о государственной регистрации баз данных и др. в 2020 году**

№	Автор (ФИО, статус: должность)	Наименование	Тип (БД, программа ЭВМ, ПМ, И, ИХ) <sup>1</sup>	№ государственной регистрации, кем выдан, дата приоритета	Правообладатель (ПетрГУ или другие учреждения, сам автор)	№ заявки на регистрацию РИД
---	--------------------------------------	--------------	--	--	--	--------------------------------

	Ивашко Е.Е. , Пономарев В.А. , Шабаев А.И. , Косицын Д.П. , Рыбин Е.И. ,	Программный комплекс управления системой хранения данных	Программа для ЭВМ	Свидетельство №2020610140 от 09.01.2020	ПетрГУ	2019666370
	Корзун Д.Ж. , Перминов В.В. ,	Встроенное ПО тензорного вычислительного модуля для задач обработки данных с помощью искусственных нейронных сетей в составе модульной системы сбора и анализа информации	Программа для ЭВМ	Свидетельство №2020660007 от 26.08.2020	ПетрГУ	2020618541
	Корзун Д.Ж. , Кулаков К.А. , Марченков С.А. , Харзия Н.Ю. ,	Программная реализация алгоритма временной агрегации индивидуальных потоков аналоговых систем с учетом слабопроизводительной аппаратуры	Программа для ЭВМ	Свидетельство №2020660008 от 26.08.2020	ПетрГУ	2020618537
	Аверков В.А. , Корзун Д.Ж. , Баженов Н.А. , Димитров В.М. , Кулаков К.А. ,	Программный модуль распознавания присутствия человека для оперативного анализа в области видеонаблюдения	Программа для ЭВМ	Свидетельство №2020610445 от 15.01.2020	ПетрГУ	2019667274

(1) БД – база данных, ПМ – полезная модель, И – изобретение, НХ – ноу-хау

## Приложение 6.

### Сведения о работе, выполненной в научной лаборатории аспирантами и студентами в 2020 году

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

Кафедра информатики и математического обеспечения, Институт математики и информационных технологий

№ п/ п	ФИО	Аспирант / студент (у студентов)	Наименование работы
			(если работа выполняется в рамках научного проекта, указать его наименование)



		указать номер группы)	
1	А. А. Андреев	аспирант	"Разработка моделей, алгоритмов и комплекса программ для автоматизации построения графа коммуникационной инфраструктуры корпоративной сети"
2	В. А. Ермаков	22205	"Разработка подсистемы веб сервера ИМИТ для управление выполнением курсовых и выпускных работ"
3	И. С. Ефремов	22405	"Разработка сервиса для поиска пропавших животных. Проектирование и реализация серверного и мобильного приложений."
4	Н. А. Семёнов	22405	"Разработка модулей карты и поиска по фотографии для сервиса поиска пропавших животных"
5	А. Р. Толстикова	22406	"Разработка интеллектуального сервиса категоризации публикаций новостных лент в социальных сетях"
6	Е. С. Жданович	22407	"разработка и продвижение сервисов помощи животным и канистерапии"
7	Д. А. Кобелев	22205	"Технологии искусственного интеллекта для анализа голосовой и текстовой информации в умном доме"
8	Л. А. Ефремов	22206	"Технологии мобильных сервисов-ассистентов для задач «умного города»"
9	К. С. Светова	22207	"Сервисы умного дома на основе оценки эмоционального состояния человека"
10	М. А. Меньшиков	22207	"Изучение методов распознавания состояния человека по написанному учебному тексту"
11	Р. А. Шамарин	22307	"Автономные нейросетевые системы распознавания объектов при движении робота"
12	Д. С. Мадрахимова	22307	"Программные механизмы интеллектуализации объекта мониторинга в сенсорных системах интернета вещей"
13	Н. Л. Ремшу	22406	"Разработка цифрового сервиса для автоматического составления технического текста по заданным стандартам"
14	А. М. Сарбаев	22407	"Технология обмена визуальной информации для разработки сервисов-ассистентов в умном доме"
15	А. Э. Харковчук	22407	"Разработка метода семантического связывания разнородных данных для построения цифрового образа объекта мониторинга"
16	А. Р. Артамонова	22503	"Применение семантических методов в задаче анализа когнитивной и двигательной функций человека"
17	Е. А. Федоренко	22505	"Технологии интерактивного человеко-машинного интерфейса для построения информационно-аналитических ситуационных центров"
18	Е. А. Филиппова	22603	"Модели проектирования мобильных сервисов для персонализированного управления объектами Интернета вещей"
19	Н. Г. Беседный	22603	"Методы и модели интерактивного взаимодействия людей с использованием мобильной и мультимедийной аппаратуры"
20	Н. В. Сусанин	22203	"Применение системы управления конфигурациями Ansible для решения задач сопровождения вычислительной системы кафедры ИМО"
21	А. Ю. Садкович	22206	"Реализация подгружаемых модулей системы мониторинга Zabbix"
22	А. К. Миролюбов	22304	"Применение системы управления конфигурациями Ansible для решения задач сопровождения вычислительной системы кафедры ИМО"
23	И. А. Антонов	22203	"Анализ производительности сетей передачи данных"
24	Б. В. Баканов	22407	"Разработка STUN-клиента на Android для создания VPN туннеля Peer-To-Peer."
25	А. П. Воробьева	22603	"Разработка системы генерации электронных средств самоконтроля студентов (для портала кафедры ИМО)"
26	Н. Ю. Харзия	22603	"Методы и алгоритмы диагностики технического состояния производственного объекта по данным многопараметрического мониторинга"

27	А. Д. Фомин	22207	"Разработка интерактивного веб-приложения с использованием протокола WebSocket"
28	Н. И. Жидов	22207	"Разработка веб приложения для анализа и отображения показателей с физических датчиков"
29	А. К. Сенева	22305	"Разработка веб-сервиса для Центра Карьеры ПетрГУ"
30	А. М. Зайцева	22305	"Разработка веб-сервиса для Центра Карьеры ПетрГУ"
31	Д. Е. Луценко	22307	"Разработка краудфандинговой платформы"
32	А. В. Маликина	22406	"Разработка облачного сервиса организации электронной очереди"
33	В. В. Клименко	22407	"Развитие комплексного приложения для экскурсий в ботаническом саду Петрозаводского государственного университета"
34	А. С. Руфов	22407	"Разработка клиентов API ВКонтакте и Instagram для облачной системы автоматизации регулярных действий пользователя в социальных сетях"
35	В. С. Мотина	22407	"Разработка платформы проведения квестов на основе сервисов социальной сети ВКонтакте"
36	А. С. Власова	22205	"Разработка сервисов для официального сайта Профкома обучающихся ПетрГУ мой-профком.рф"
37	Д. С. Кустов	22307	"Разработка мобильного приложения под OS Android"
38	Е. Д. Христофоров	22307	"Создание мобильного приложения «Ивентик» под ОС iOS"
39	М. Р. Здоровеннов	22307	"Создание мобильного приложения «Ивентик» под ОС Android"
40	В. В. Марков	22407	"Разработка мобильного приложения PetrSU Mobile"

23 декабря 2020 года

Заведующий лабораторией,  
к.т.н., доцент

Ю. А. Богоявленский