



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ  
СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ"**



Согласовано:  
Проректор по научной работе

Ф. Мущанов  
2022г.



С утверждаю:  
Ректор

И. В. Зайченко

« 28 » 2022г.

**Отчет о научной работе кафедры  
«Автоматизация и электроснабжение в строительстве»  
за 2022 год**

Зав. кафедрой

Подпись

Сельская И.В.  
ФИО

Утверждено на заседании кафедры  
«Автоматизация и электроснабжение  
в строительстве»  
название

« 19 » декабря 2022 г., протокол № 5

Макеевка 2022

## СОСТАВ ОТЧЕТА

№ п/п	Наименование раздела	Примечание
1.	<b>Адрес</b> (почтовый, телефон, e-mail, web site) Донецкая Народная Республика, 286123, г. Макеевка-23, ул. Державина, 2. Телефон: 0713178516. e-mail: aes@donnasa.ru	
2.	<b>Руководитель</b> (ученое звание, ученая степень, Ф.И.О.) к.х.н., доцент Сельская Ирина Владимировна	
3.	<b>Состав кафедры:</b> а) штатные сотрудники: - доценты: Сельская И.В., к.х.н Орлов С.М., к.т.н. Самсоненко С.Н., к. ф.-м. н. - старшие преподаватели: Волчков А. Н. б) совместители внешние: - доценты: Васильев С.В., к.ф-м.н. Свиридова Е.А., к.ф-м.н. - ассистенты: - доценты: Ромасюк Е.А., к.т.н., Нефедов В.В., к.т.н.	
4.	<b>Приоритетные направления научных исследований</b> (в соответствии с действующими на данный момент <a href="http://donnasa.ru/?page_id=9030&amp;lang=ru">http://donnasa.ru/?page_id=9030&amp;lang=ru</a> )	
5.	<b>Консультационные и инженерные услуги, предлагаемые кафедрой</b> (сведения о научно-исследовательских лабораториях и инженерных центрах, функционирующих на базе кафедры) «Научно-производственная электротехническая лаборатория» руководитель Волчков А.Н. Электротехнические измерения параметров электрических сетей и контуров заземления на соответствие нормам ПУЭ, ПТЭЭП и ПТБЭЭП.	Приложение 6
6.	<b>Описание основных, наиболее интересных научных и практических разработок, выполненных за отчетный период</b> (до 1 стр.)	Приложение 3
7.	<b>Участие в международных научных проектах и программах</b> (название проекта, с кем, сроки действия)	
8.	<b>Научное сотрудничество с организациями, в том числе международными</b> Государственное учреждение «Донецкий физико-технический институт им. А.А. Галкина». Предметом настоящего Договора является сотрудничество в области реализации дополнительных профессиональных образовательных программ (в том числе стажировки) научными и научно-педагогическими работниками.	
9.	<b>Госбюджетные НИР</b> (название, руководитель, сроки выполнения, основные результаты)	Приложение 2
10.	<b>Кафедральные НИР</b> (название, руководитель, сроки выполнения, основные результаты)	
11.	<b>Наличие специального оборудования, предназначенного для научных исследований, которое может заинтересовать</b>	Приложение 10

	<b>сторонних специалистов</b> (в т.ч., отдельно выделенная информация о развитии материально-технической базы для проведения научных исследований)	
12.	<b>Публикации</b> (оформляются соответственно с предложенными формами, названия основных публикаций: монографий, учебников, нормативных документов, учебных пособий)	Приложение 4
13.	<b>Инновационная деятельность:</b> - полученные патенты, их названия, авторы, применение; - участие в выставках (дата и место проведения, название мероприятия, наименование выставочных материалов)	
14.	<b>Научное и научно-техническое сотрудничество с зарубежными организациями</b>	Приложение 7
15.	<b>Защищенные диссертации</b> (автор, специальность, степень, название, где происходила защита, дата)	
16.	<b>Сведения о научно-исследовательской работе и инновационной деятельности студентов, молодых ученых</b>	Приложение 5
17.	<b>Информация о научной и научно-технической деятельности, которая осуществлялась совместно с научными учреждениями ДНР</b>	Приложение 8
18.	<b>Мероприятия, осуществленные совместно с городскими (районными) администрациями и направленные на повышение уровня эффективности работы научных работников для решения актуальных проблем и нужд</b>	Приложение 9

## Приложение 2

### Информация о выполнении госбюджетных (кафедральных) тем

Секция: «Автоматизация и электроснабжение в строительстве»

Название приоритетного направления развития науки и техники: фундаментальные научные исследования по наиболее важным проблемам развития научно-технического, социально-экономического, общественно-политического, человеческого потенциала для обеспечения конкурентоспособности в мире и устойчивого развития общества и государства.

**1.** Тема НИР: К-2-17-18: Разработка и внедрение в учебный процесс учебно-методического комплекса дисциплин «Автоматизация», «Автоматика» и «Общая электротехника и электроснабжение. Вертикальный транспорт» с учетом новых нормативных стандартов, с использованием компетентностных подходов и с применением интерактивных и мультимедийных технологий.

**2.** Руководитель НИР: (ФИО, ученая степень, звание, почетные звания, должность)  
Сельская И.В., к.х.н., доцент.

**3.** Номер государственной регистрации НИР: 0118D000044

**4.** Номер учетной карточки заключительного отчета: 0221D000136

**5.** Название высшего учебного заведения, научного учреждения: ГОУ ВПО Донбасская национальная академия строительства и архитектуры.

**6.** Срок выполнения: начало – «02» января 2018г. окончание – «31» декабря 2022 г.

**7.** Предмет исследования: разработка и внедрение в учебный процесс учебно-методического комплекса дисциплин «Автоматизация», «Автоматика» и «Общая электротехника и электроснабжение. Вертикальный транспорт» с учетом новых нормативных стандартов, с использованием компетентностных подходов и с применением интерактивных и мультимедийных технологий.

**8.** Объект исследования: учебно-методический комплекс дисциплин «Автоматизация», «Автоматика» и «Общая электротехника и электроснабжение. Вертикальный транспорт».

**9.** Суть процесса исследования: заключается в методической разработке и внедрении в учебный процесс учебно-методического комплекса дисциплин «Автоматизация», «Авто-

матика» и «Общая электротехника и электроснабжение. Вертикальный транспорт», «Электротехника и электроснабжение», «Электропривод и автоматизация машин» с учетом новых нормативных стандартов, с использованием компетентностных подходов и с применением интерактивных и мультимедийных технологий.

**10.** Основные научные результаты: основными научными результатами являются создание учебно-методического комплекса дисциплин «Автоматика», «Автоматизация», и «Электротехника и электроснабжение», «Электропривод и автоматизация машин», «Общая электротехника и электроника», «Электроника и электротехника» с учетом новых нормативных стандартов, с использованием компетентностных подходов и с применением интерактивных и мультимедийных технологий. УМКД подтвержден аккредитацией в РФ по ФГОС3++. Усовершенствование лабораторной базы по дисциплинам «Автоматизация», «Автоматика», «Электротехника и электроснабжение».

**11.** Работали над кандидатскими диссертациями: -.

**12.** В работе принимали участие: 1- студент.

**13.** Цель и предмет работы: целью работы является разработка электронного варианта и внедрение в учебный процесс учебно-методического комплекса дисциплин «Автоматика» и «Электротехника и электроснабжение», «Электропривод и автоматизация машин», «Электропривод и электроавтоматика в системах управления лифтов», «Общая электротехника и электроника», «Электроника и электротехника», «Автоматизация производственных процессов в строительстве», «Автоматика и автоматизация производственных процессов», «Автоматика и автоматизация производственных процессов в строительстве и эксплуатации автомобильных дорог», «Автоматика и автоматизация производственных процессов на предприятиях по производству дорожно-строительных материалов», «Автоматика и автоматизация систем водоснабжения и водоотведения», «Автоматизация систем ГСХ (проект "умный" дом)», «Автоматизация систем ТГВ», «Электроника и электротехника» с учетом новых нормативных стандартов, новых компетентностных подходов и применение интерактивных и мультимедийных технологий. Создание лабораторной базы по новым дисциплинам. Предметом работы является особенности разработки и внедрения в учебный процесс учебно-методического комплекса дисциплин.

**14.** Перечень основных заданий:

- разработать и внедрить в учебный процесс рабочую программу, конспекты лекций, учебно-методические материалы по дисциплине «Общая электротехника и электроника» для бакалавриата по направлению подготовки 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы», профиль «Подъемно- транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование» и направление 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», профиль «Автомобили и автомобильное хозяйство»;

- разработать и внедрить в учебный процесс рабочую программу, конспекты лекций, учебно-методические материалы по дисциплине «Электроника и электротехника» для бакалавриата направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Инженерная защита окружающей среды»;

- разработать пакет электронных демонстраций для лекционного материала и по выполнению лабораторных работ с использованием интерактивных и мультимедийных технологий по дисциплинам «Общая электротехника и электроника», «Электроника и электротехника»;

- проводить планирование и организацию модульно-рейтинговой системы обучения и контрольных мероприятий в системе новых стандартов;

- создать и внедрить учебно-методическое обеспечение процесса обучения с использованием компетентностных подходов и с применением интерактивных и мультимедийных технологий;

- результаты работы внедрить в учебный процесс для студентов образовательного уровня «Бакалавр» для специальностей: 23.03.02 «Наземные транс-

портно-технологические комплексы», профиль «Подъемно- транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование» и направление 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», профиль «Автомобили и автомобильное хозяйство» направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Инженерная защита окружающей среды».

#### **15. Реализация заданий работы.**

- актуальность: согласно последним нормативным документам Министерства образования и науки ДНР программа дисциплин должна быть согласована с новыми нормативными стандартами и учитывать последние достижения в науке и технике и быть адаптирована к кредитно-модульной системе организации учебного процесса. Для качественной подготовки специалистов строительных специальностей постоянно необходимо учитывать новые научные достижения в науке, технике, особенно в строительной отрасли, а это требует использования современных интерактивных и мультимедийных технологий, новых учебных пособий включая электронные. Учитывая сложности приобретения нового демонстрационного и лабораторного оборудования (так как существующее оборудование морально устарело) и с целью привлечения студентов к освоению новых строительных технологий и механизмов возникла необходимость в разработке и внедрении в учебный процесс новых интерактивных и мультимедийных технологий. Это таких как электронный конспект лекций, мультимедийные лабораторные работы, мультимедийные демонстрации, видео демонстрации, презентации и т.д. Введение новых дисциплин требует создание новой лабораторной базы на основе компьютерных технологий. Поэтому данная работа является в настоящее время актуальной. Современное строительство невозможно рассматривать без новейших научных технологий, связанных с автоматизацией производственно-технологических процессов строительства, которые уже быстрыми темпами глубоко проникли в данную отрасль. Для специалиста, работающего в новых научно-технологических условиях, необходима высокая профессиональная подготовка, т.е. соответствующий уровень компетенций, получаемый в ВУЗе на базе новых педагогических технологий. Проведенный патентный поиск показал, что данная тематика, связанная с разработкой и внедрением в учебный процесс учебно-методического комплекса дисциплин «Автоматизация», «Автоматика», «Электротехника» и «Электроснабжение» с учетом новых нормативных стандартов, с использованием компетентностных подходов и с применением интерактивных и мультимедийных технологий не отражена в патентных разработках (Приложение 1). Поиск по отдельному направлению дисциплины и связанные с ней компетентностные подходы (Приложение 2,3,4,5,6,7,8), применение интерактивных и мультимедийных технологий, (Приложение 3,4,5,6,7,8) также не дал положительных результатов, т.е. в направлении разработок учебно-методического комплекса по дисциплинам автоматизация, автоматика, электротехника, электроснабжение нет патентного материала. Поиск по направлениям компетентностные подходы, применение интерактивных и мультимедийных технологий в образовании показал, что патентные материалы содержат лишь практическое применение технических средств в образовании. Они связаны с комплектами устройств, используемых в общем процессе обучения, относятся к области информационных технологий, используемых в учебном процессе в качестве технических средств обучения, в частности, при тестировании обучаемых с целью определения соответствия формируемых компетенций требованиям федерального государственного образовательного стандарта; в расширении арсенала технических средств представления мультимедийной информации; относятся к обучающим устройствам, а именно к учебным интерактивным стендам, включающим в себя устройство для аудиовизуального отображения информации для обучаемых пользователей, соединенное с управляющим компьютером; с техническим обеспечением для проведения презентаций. (Приложения 9). Данная кафедральная тематика является актуальной проблемой, как с научной точки зрения, так и прикладной (научно-методической), так как впервые были проведены анализ и состояние дисциплин электротехнического цикла в свете новых учебных технологий и научного по-

тенциала электротехнических дисциплин, связанных с компетентностью выпускника строителя.

- основные задания работы (этапа): I- IV квартал 2022 г.:

Разработка и внедрение в учебный процесс рабочих программ дисциплин, электронный конспект лекций, методические пособия и указания, учебно-методический комплекс дисциплин для СДО согласно нормативным стандартам для обучения и контроля знаний для студентов по направлению подготовки 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы», профиль «Подъемно- транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование» и направление 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», профиль «Автомобили и автомобильное хозяйство» дисциплина «Общая электротехника и электроника» и для направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Инженерная защита окружающей среды» дисциплина «Электроника и электротехника» с учетом новых нормативных стандартов, с использованием компетентностных подходов и с применением интерактивных и мультимедийных технологий.

Исполнители: Сельская И.В., Самсоненко С.Н., Орлов С.М., Волчков А.Н., Васильев С.В., Свиридова Е.А.

#### **16. Основные научные результаты:**

- разработаны и внедрены в учебный процесс рабочая программа дисциплин, электронный конспект лекций, методические пособия и указания, учебно-методический комплекс дисциплин по дисциплине «Общая электротехника и электроника» направления подготовки 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы», профиль «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование» и направление 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», профиль «Автомобили и автомобильное хозяйство» и учебно-методический комплекс дисциплины (РПД, конспект лекций, методические пособия и указания) «Электроника и электротехника» для направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Инженерная защита окружающей среды»

Разработаны и внедрены в учебный процесс электронные **конспекты лекций:**

1. Автоматика и автоматизация производственных процессов. Конспект лекций для студентов технических высших учебных заведений / В. В. Нефедов, И. В. Сельская. – Макеевка : ГОУ ВПО «ДОННАСА», 2022. – 138 с.

2. Конспект лекций по дисциплине «Электротехника и электроснабжение». Часть I «Электротехника». Для студентов технических высших учебных заведений очной и заочной формы обучения. / С.Н. Самсоненко. – Макеевка: ДонНАСА, 2022. -190 с.

Разработаны и внедрены в учебный процесс **учебно-методические пособия** для высших учебных заведений:

Учебно-методическое пособие по дисциплине «Электротехника и электроснабжение», «Общая электротехника и электроника» для изучения теоретического материала и выполнения лабораторных работ для студентов очной и заочной формы обучения. Раздел «Трехфазные электрические цепи. Расчет трехфазных электрических цепей». / Сост.: И.В. Сельская. Макеевка: ДонНАСА, 2022. -113с. **Передача в IPR BOOKS**

Разработаны и внедрены в учебный процесс **методические указания:**

1. Методические указания к лабораторной работе «Электрические измерения» по дисциплине «Общая электротехника и электроника» для студентов механического факультета. / Сост.: И.В. Сельская. - Макеевка: ДонНАСА, 2022. -22с

2. Методические указания по выполнению лабораторных работ. Раздел «Трехфазные электрические цепи» по дисциплине «Общая электротехника и электроника» для студентов очной и заочной формы обучения механического факультета. / Сост.: И.В. Сельская.- Макеевка: ДонНАСА, 2022. -24с

3. Методические указания по выполнению лабораторных работ. Раздел «Трансформатор» по дисциплине «Общая электротехника и электроника» для студентов очной и заочной

- формы обучения механического факультета / Сост.: И.В. Сельская.- Макеевка: ДонНАСА, 2022. -49с
4. Методические указания по дисциплине «Автоматика» для студентов очной и заочной формы обучения направления подготовки 08.03.01 «Строительство» по выполнению лабораторной работы «Дистанционное управление реверсным асинхронным электродвигателем» / Сост. А.Н. Волчков.– Макеевка: ДонНАСА, 2022. – 22 с.
5. Методические указания по организации самостоятельной работы и дистанционного обучения студентов по дисциплине «Электротехника и электроснабжение» по теме «Электроизмерительные приборы и электрические измерения» 08.03.01 «Строительство» / Сост.: С.Н. Самсоненко.– Макеевка: ДонНАСА, 2022. -22 с.
6. Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Электротехника и электроснабжение» для студентов направления подготовки: 08.03.01 «Строительство» профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция (ТВ); Городское строительство и хозяйство (ГСХ); Водоснабжение и водоотведение (ВВ) для очной и заочной формы обучения раздел "Электроснабжение". Тема «Расчет устройства защитного отключения». / Сост.: И.В. Сельская, Е.А. Свиридова. - Макеевка: ДонНАСА, 2022. -33с.
7. Методические указания по организации самостоятельной работы для студентов направления подготовки: 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы ОПОП ВО бакалавриата: "Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование" по дисциплине «Электропривод и автоматизация машин» для очной и заочной формы обучения. Тема «Устройство защитного отключения электропривода». / Сост.: С.В. Васильев, Е.А. Свиридова. - Макеевка: ДонНАСА, 2022. -48с.
8. Методические указания по организации самостоятельной работе по дисциплине «Электроника и электротехника» Раздел «Безопасность технологических процессов» / Сост.: Е.А. Свиридова. - Макеевка: ДонНАСА, 2022. -21с.
9. Методические указания для изучения теоретического материала и выполнения лабораторной работы по дисциплине «Электропривод и автоматизация машин». Тема «Применение магнитных пускателей для дистанционного управления электроприводом на основе асинхронного двигателя» для студентов направления 23.03.02. очной и заочной формы обучения / Сост.: С.В. Васильев. - Макеевка: ДонНАСА, 2022. -38с.
- 17.** Преимущество этой работы над другими имеющимися аналогами заключается в том, что впервые для качественной подготовки специалистов строительных специальностей введены дисциплины нового направления с учетом новых нормативных стандартов, с использованием компетентностных подходов и с применением интерактивных и мультимедийных технологий (Приложение 1-9). При этом постоянно учитываются новые научные достижения в науке, технике, особенно в строительной отрасли, для понимания и реализации современных производственно-технологических строительных технологий.
- 18.** Практическая ценность. Изменяющиеся условия социальной и производственной действительности приводят к изменению роли, места и функций инженеров строителей, обновлению содержания их трудовой деятельности, расширению круга обязанностей, связанных с использованием компьютерной техники и программного обеспечения, с необходимостью работать с системами автоматизации производственно-технологических процессов. Подготовка будущих специалистов должна быть ориентирована не столько на усвоение конкретного знания, сколько на способность пополнять его, умение ставить и решать профессиональные задачи, продуктивно использовать в своей деятельности новые технологии. Практическая ценность заключается в реализации компетентностного подхода в преподавании электротехнического цикла дисциплин и формировании базовых и профессиональных компетенций для специалиста в области строительства, в области подъемно- транспортных, строительных, дорожных машины и оборудования, в области автомобильного хозяйства и в области инженерной защиты окружающей среды.
- 19.** Ценность результатов для учебно-научной работы. Разработанные конспекты лекций, учебно-методические пособия, рабочие программы дисциплин, внедренные в учебный

процесс новые интерактивные и мультимедийные технологии (такие как электронный конспект лекций, мультимедийные лабораторные работы, мультимедийные демонстрации, видео демонстрации, презентации и т.д.) все эти средства обучения в преподавании дисциплин автоматизация, автоматика, электротехника, электроснабжение, электроника играют важную роль в формировании образовательной среды студента и решают целый комплекс современных дидактических, методических и психологических вопросов.

#### 20. Перечень разработанной документации и образцов.

- разработаны и внедрены в учебный процесс рабочая программа, электронные конспекты лекций (раздел «Общая электротехника», раздел «Электроника»), учебно-методические пособия, методические указания по изучению теоретического материала и выполнения лабораторных работ по дисциплине «Общая электротехника и электроника» для бакалавриата по направлению подготовки 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы», профиль «Подъемно- транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование» и направление 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», профиль «Автомобили и автомобильное хозяйство»;

- разработаны и внедрены в учебный процесс рабочая программа, конспекты лекций, (раздел «Общая электротехника», раздел «Электроника») учебно-методические пособия, методические указания по изучению теоретического материала и выполнения лабораторных работ по дисциплине «Электроника и электротехника» для бакалавриата направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Инженерная защита окружающей среды»

Учебно-методический комплекс разработанных дисциплин прошел аккредитацию в РФ по ФГОС 3++.

#### 21. Перечень научных публикаций, докладов на конференциях, семинарах.

№	Название	Вид работы	Выходные данные	Авторы
1	Amorphous-crystalline Al-based laminates with enhanced plasticity produced by high pressure torsion	Materials Letters	2022. – V. 318. – 132155.	S.V. Vasiliev, A.I. Limanovskii, E. A. Svyrydova, V.I. Tkatch.
2	Structure of AlNiGd nanocomposites with enhanced ductility produced by high pressure torsion processing	Materials Science & Engineering A	– 2022. – Vol. 850. – 143420.	S.V. Vasiliev, A.I.Limanovskii, V.M.Tkachenko, E,A.Svyrydova, V.I. Tkatch.
3	Влияние интенсивной пластической деформации на параметры тонкой структуры и микротвердость алюминия.	Физика и техника высоких давлений	2022, том 32, №1. – С. 8-18.	С.В. Васильев, Т.В. Цветков, Е.А. Свиридова и др.
4	Влияние интенсивной пластической деформации на структуру и механические свойства чистого алюминия и сплава AlMnFe	Труды Кольского научного центра РАН. Серия: Технические науки.	2022. – Вып. 6. Т. 13, № 1. – С. 223–230.	Е.А. Свиридова, Т.В. Цветков, В.М. Ткаченко, А.И. Лимановский, В.Н. Саяпин, С.В. Васильев, В.И. Ткач.
5	Описание кинетики неизотермической кристаллизации металлического стекла Fe48Co32P14V6 по данным изотермического анализа	Физика и техника высоких давлений	2022. – Т. 32, №3,. «– С. 82-94.	С.В. Васильев, Е.А. Свиридова, В.И. Ткач.



6	Формирование профессиональной компетентности по дисциплине «Общая электротехника и электроника» в контексте непрерывного образования.	Гуманитарные аспекты высшего профессионального образования : электронный сборник статей и тезисов докладов V Международной заочной научно-практической конференции	Макеевка : ГОУ ВПО «ДОННАСА», 2022. – С. 190-200.	Сельская, И.В.
7	Влияние нестационарного характера процесса зарождения на термическую устойчивость аморфного состояния в сплаве Fe <sub>48</sub> Co <sub>32</sub> P <sub>14</sub> B <sub>6</sub>	Тезисы IX Международной конференции «Кристаллизация: компьютерные модели, эксперимент, технологии»	г. Ижевск, 2022. – С. 190-192.	С.В. Васильев, Е.А. Свиридова, В.И. Ткач
8	Количественное описание кинетики неизотермической кристаллизации металлического стекла Fe <sub>48</sub> Co <sub>32</sub> P <sub>14</sub> B <sub>6</sub>	Тезисы IX Международной конференции «Кристаллизация: компьютерные модели, эксперимент, технологии»	г. Ижевск, 2022. – С. 212-215.	С.В. Васильев, Е.А. Свиридова, В.И. Ткач.
9	Анализ кинетики кристаллизации металлических стекол в изотермических и неизотермических условиях	Материалы XXV международной конференции по релаксационным явления в твердых телах RPS-25	г. Воронеж, 2022. – С. 12-14.	С.В. Васильев, Е.А. Свиридова, В.И. Ткач
10	Влияние нагрева на структуру и механические свойства аморфного сплава	Материалы XXV международной конференции по релаксационным явления в твердых телах RPS-25	г. Воронеж, 2022. –С. 37-39.	С.В. Васильев, Т.В. Цветков, Е.А. Свиридова, В.М. Ткаченко, А.С. Аронин, В.И. Ткач.
11	Структура и механические свойства нанофазных композитов, полученных термообработкой и деформацией металлического стекла Al <sub>86</sub> Ni <sub>9</sub> Gd <sub>5</sub>	Материалы XXV международной конференции по релаксационным явления в твердых телах RPS-25,	г. Воронеж, 2022. – С. 40-42.	Е.А. Свиридова, С.В. Васильев, Т.В. Цветков, А.И. Лимановский, и др.
	Экологические проблемы ветровых электростанций.	Сборник тезисов докладов Вузовской студенческой конференции «Ломоносовские чтения. История и современность физики» – ИСОФ–2022.	– Донецк: ГОУВПО «ДОННТУ», 2022.– 84 с.	Могилат, А. С. Сельская, И. В.
	Защита зданий и сооружений от действия молнии	Сборник тезисов докладов по материалам конференции «Научно-технические достижения студентов строительной архитектурной отрасли»	Макеевка : ГОУ ВПО «ДОННАСА», 2022. - С.62.	Буряк, В. С., Самсоненко, С. Н.

Экологические проблемы ветровых электростанций	Сборник тезисов докладов по материалам конференции «Научно-технические достижения студентов строительно-архитектурной отрасли»,	Макеевка : ГОУ ВПО «ДОН-НАСА», 2022. - С.63.	Котова, А. В., Могилат, А. С., Сельская, И. В.
Информационные технологии элемент мехатроники в лифтовой инфраструктуре	Материалы XXI Международной научно-технической студенческой конференции «Технологические машины и оборудование»	Донецк: ДонНТУ, 2022.– С.14-18.	Заикина, А.Г., Сельская, И.В., Волчков, А.Н.

## 22. Основные выводы.

1. Разработана и внедрена в учебный процесс рабочая программа по дисциплине «Общая электротехника и электроника» для бакалавриата по направлению подготовки 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы», профиль «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование» и направление 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», профиль «Автомобили и автомобильное хозяйство»;
  2. Разработана и внедрена в учебный процесс рабочая программа по дисциплине «Электроника и электротехника» для бакалавриата направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Инженерная защита окружающей среды»;
  3. Разработан и внедрен в учебный процесс электронный конспект лекций по дисциплине «Общая электротехника и электроника», состоящий из двух частей: Часть I «Общая электротехника» и Часть II «Электроника».
  4. Разработан и внедрен в учебный процесс электронный конспект лекций по дисциплине «Электроника и электротехника», состоящий из двух частей: Часть I «Электротехника» и Часть II «Электроника».
  5. Разработаны и внедрены в учебный процесс методические пособия и методические указания по теоретическому материалу и по выполнению лабораторных работ, учебно-методический комплекс для СДО по дисциплине «Общая электротехника и электроника».
  6. Разработаны и внедрены в учебный процесс методические пособия и методические указания по теоретическому материалу и по выполнению лабораторных работ, учебно-методический комплекс для СДО по дисциплине «Электроника и электротехника».
  7. Учебно-методические комплексы дисциплин «Общая электротехника и электроника» и «Электроника и электротехника» адаптированы к новым нормативным стандартам и сформированы для реализации компетентностных подходов в подготовки современного выпускника.
  8. В учебно-методических разработках конспектов лекций и методических пособий и указаний заложены интерактивные и мультимедийные технологий. По каждой теме данных дисциплин разработаны и внедрены в учебный процесс мультимедийные презентации, реально используемые на занятиях.
- Комплексы адаптированы по программам РФ по ФГОС 3++.
7. Совершенствуется лабораторная база по дисциплине «Автоматизация» и «Автоматика», разделы электротехника, электроснабжение и электроника. Разрабатываются новые лабораторные работы с учетом новых достижений науки.

**Разработки кафедры, которые внедрены за отчетный период за пределами академии**  
 а) прикладные исследования и разработки, внедренные за пределами академии

№ п/п	Название и авторы разработки	Важнейшие показатели, которые характеризуют уровень полученного научного результата; преимущества над аналогами, экономический, социальный эффект	Место внедрения (название организации, ведомственная принадлежность, адрес)	Дата акта внедрения	Практические результаты, которые получены учреждением от внедрения (оборудование, объем полученных средств, сотрудничество для дальнейшей работы, др.)
-	-	-	-	-	-

б) научно-консультационные услуги, принятые заказчиком и внедренные за пределами академии

№ п/п	Название и авторы разработки	Характер оказанной услуги, экономический, социальный эффект	Место внедрения (название организации, ведомственная принадлежность, адрес)	Дата акта внедрения	Практические результаты, которые получены учреждением от внедрения (оборудование, объем полученных средств, сотрудничество для дальнейшей работы, др.)
-	-	-	-	-	-

**Список научных работ, опубликованных и принятых редакциями в печать в 2022 году в зарубежных изданиях, которые имеют импакт-фактор**

№ п/п	Авторы	Название работы	Название издания, в котором опубликована работа	Том, номер (выпуск, первая последняя страницы работы)
1.	S.V. Vasiliev, A.I. Limanovskii, E. A. Svyrydova, V.I. Tkatch.	Amorphous-crystalline Al-based laminates with enhanced plasticity produced by high pressure torsion	Materials Letters SCOPUS	2022. – V. 318. – 132155.
2	S.V. Vasiliev, A.I.Limanovskii, V.M.Tkachenko, E,A.Svyrydova, V.I. Tkatch.	Structure of AlNiGd nanocomposites with enhanced ductility produced by high pressure torsion processing	Materials Science & Engineering A SCOPUS	– 2022. – Vol. 850. – 143420.
3	С.В. Васильев, Т.В. Цветков, Е.А. Свиридова и др.	Влияние интенсивной пластической деформации на параметры тонкой структуры и микротвердость алюминия.	Физика и техника высоких давлений РИНЦ	2022, том 32, №1. – С. 8-18.
4	Е.А. Свиридова, Т.В. Цветков, В.М. Ткаченко, А.И. Лимановский, В.Н. Саяпин, С.В. Васильев	Влияние интенсивной пластической деформации на структуру и механические свойства чистого алюминия и сплава AlMnFe	Труды Кольского научного центра РАН. Серия: Технические науки. РИНЦ	2022. – Вып. 6. Т. 13, № 1. – С. 223–230.

	ев, В.И Ткач.			
5	С.В. Васильев, Е.А. Свиридова, В.И. Ткач.	Описание кинетики неизотермической кристаллизации металлического стекла Fe <sub>48</sub> Co <sub>32</sub> P <sub>14</sub> B <sub>6</sub> по данным изотермического анализа	Физика и техника высоких давлений РИНЦ	2022. – Т. 32, №3, – С. 82-94.
6	Сельская, И.В.	Формирование профессиональной компетентности по дисциплине «Общая электротехника и электроника» в контексте непрерывного образования.	Гуманитарные аспекты высшего профессионального образования : электронный сборник статей и тезисов докладов V Международной заочной научно-практической конференции РИНЦ	Макеевка : ГОУ ВПО «ДОН-НАСА», 2022. – С. 190-200.
7	С.В. Васильев, Е.А. Свиридова, В.И. Ткач	Влияние нестационарного характера процесса зарождения на термическую устойчивость аморфного состояния в сплаве Fe <sub>48</sub> Co <sub>32</sub> P <sub>14</sub> B <sub>6</sub>	Тезисы IX Международной конференции «Кристаллизация: компьютерные модели, эксперимент, технологии» РИНЦ	г. Ижевск, 2022. – С. 190-192.
8	С.В. Васильев, Е.А. Свиридова, В.И. Ткач.	Количественное описание кинетики неизотермической кристаллизации металлического стекла Fe <sub>48</sub> Co <sub>32</sub> P <sub>14</sub> B <sub>6</sub>	Тезисы IX Международной конференции «Кристаллизация: компьютерные модели, эксперимент, технологии» РИНЦ	г. Ижевск, 2022. – С. 212-215.
9	С.В. Васильев, Е.А. Свиридова, В.И. Ткач.	Анализ кинетики кристаллизации металлических стекол в изотермических и неизотермических условиях	Материалы XXV международной конференции по релаксационным явления в твердых телах RPS-25. РИНЦ	г. Воронеж, 2022. – С. 12-14.
10	С.В. Васильев, Т.В. Цветков, Е.А. Свиридова, В.М. Ткаченко, А.С. Аронин, В.И. Ткач.	Влияние нагрева на структуру и механические свойства аморфного сплава	Материалы XXV международной конференции по релаксационным явления в твердых телах RPS-25. РИНЦ	г. Воронеж, 2022. –С. 37-39.
11	Е.А. Свиридова, С.В. Васильев, Т.В. Цветков, А.И. Лимановский, и др.	Структура и механические свойства нанофазных композитов, полученных термообработкой и деформацией металлического стекла Al <sub>86</sub> Ni <sub>9</sub> Gd <sub>5</sub>	Материалы XXV международной конференции по релаксационным явления в твердых телах RPS-25. РИНЦ	г. Воронеж, 2022. – С. 40-42.

- статьи в международных наукометрических базах данных Scopus, Web of Science,
- в международной науко-метрической базе данных РИНЦ, ICONDA, Index Copernicus, Google Scholar и др;
- статьи, принятые редакцией к печати в журналах, входящих в международные науко

**Сведения о научно-исследовательской работе и инновационной деятельности студентов, молодых ученых**

*Основные данные*

Количество студентов, принимающих участие в научных исследованиях	Количество молодых ученых, работающих в учреждении	Количество молодых ученых, остающихся работать в учреждении после окончания аспирантуры
<b>1</b>	-	-

*Участие студентов в НИР*

всего	в т.ч. с опл.	х/т	г/т	каф./т
<b>1</b>	-	-	-	<b>1</b>

*Публикации студентов / студентов с преподавателями / студентов под руководством преподавателей*

№ п/п	Авторы	Название работы	Название издания, в котором опубликована работа	Том, номер (выпуск, первая последняя страницы работы)
1	Могилат, А. С. Сельская, И. В.	Экологические проблемы ветровых электростанций.	Сборник тезисов докладов Вузовской студенческой конференции «Ломоносовские чтения. История и современность физики» – ИСОФ–2022.	– Донецк: ГОУВПО «ДОННТУ», 2022.– 84 с.
2	Буряк, В. С., Самсоненко, С. Н.	Защита зданий и сооружений от действия молнии	Сборник тезисов докладов по материалам конференции «Научно-технические достижения студентов строительной архитектурной отрасли»	Макеевка : ГОУ ВПО «ДОННАСА», 2022. - С.62.
3	Котова, А. В., Могилат, А. С., Сельская, И. В.	Экологические проблемы ветровых электростанций	Сборник тезисов докладов по материалам конференции «Научно-технические достижения студентов строительной архитектурной отрасли»,	Макеевка : ГОУ ВПО «ДОННАСА», 2022. - С.63.
4	Заикина, А.Г., Сельская, И.В., Волчков, А.Н.	Информационные технологии элемент мехатроники в лифтовой инфраструктуре	Материалы XXI Международной научно-технической студенческой конференции «Технологические машины и оборудование»	Донецк: ДонНТУ, 2022.– С.14-18.

*Участие в конференциях других вузов (организаций)*

№ п/п	Авторы	Название доклада	Данные о конференции (название, дата и место проведения)	Статус конференции
1	Заикина, А.Г., Сельская, И.В., Волчков, А.Н.	Информационные технологии элемент мехатроники в лифтовой инфраструктуре	XXI Международная научно-техническая студенческая конференция «Технологические машины и оборудование» - Донецк: ДонНТУ, 2022.	Международная
2	Могилат, А. С. Сельская, И. В.	Экологические проблемы ветровых электростанций.	Вузовской студенческой конференции «Ломоносовские чтения. История и современность физики» – ИСОФ– Донецк: ГОУВПО «ДОННТУ», 2022.	Республиканская

*Результаты участия студентов в Республиканских студенческих олимпиадах*

№ п/п	Мероприятие	Организатор	Призеры – студенты ДонНАСА		
			1	2	3

*Результаты участия в конкурсах студенческих работ и дипломных проектов*

№ п/п	Мероприятие	Организатор	Призеры – студенты ДонНАСА		
			1	2	3

*Изобретательская деятельность студентов*

№ п/п	Авторы	Название и статус охранного документа	№ документа (патент, а.с., др.)	Сведения об опубликовании документа

*Приложение 6*

**Основные сведения о результатах деятельности научных лабораторий и инженерных центров кафедры**

№ п/п	Наименование структурного подразделения	Участие в г/б тематике (тыс. руб.)		Участие в х/д тематике (тыс. руб.)			Основные научные результаты			
		К-во сотр	Объем фин-я	К-во тем	Объем вып. работ	Профинансировано	Защ. дисс	Публикации		
								МОН	НМ БД	РИНЦ

*Приложение 7*

**Научное и научно-техническое сотрудничество с зарубежными организациями**

№ п/п	Мероприятие	Название, основное содержание	Страна	Сроки (дата)	Состояние	Примечания
1	IX Международная конференция «Кристаллизация: компьютерные модели, эксперимент, технологии»	Влияние нестационарного характера процесса зарождения на термическую устойчивость аморфного состояния в сплаве Fe48Co32P14B6 С.В. Васильев, Е.А. Свиридова, В.И. Ткач	г. Ижевск Россия	2022	Тезисы докладов конференции – С. 190-192.	

2	IX Международная конференция «Кристаллизация: компьютерные модели, эксперимент, технологии»	Количественное описание кинетики неизотермической кристаллизации металлического стекла Fe48Co32P14B6 С.В. Васильев, Е.А. Свиридова, В.И. Ткач.	г. Ижевск Россия	2022	Тезисы докладов конференции – С. 212-215.	
3	XXV международная конференция по релаксационным явлениям в твердых телах RPS-25	Анализ кинетики кристаллизации металлических стекол в изотермических и неизотермических условиях С.В. Васильев, Е.А. Свиридова, В.И. Ткач.	г. Воронеж, Россия	2022.	Материалы конференции – С. 12-14.	
4	XXV международная конференция по релаксационным явлениям в твердых телах RPS-25	Влияние нагрева на структуру и механические свойства аморфного сплава С.В. Васильев, Т.В. Цветков, Е.А. Свиридова, В.М. Ткаченко, А.С. Аронин, В.И. Ткач.	г. Воронеж, Россия	2022.	Материалы конференции –С. 37-39.	
5	XXV международная конференция по релаксационным явлениям в твердых телах RPS-25,	Структура и механические свойства нанофазных композитов, полученных термообработкой и деформацией металлического стекла Al86Ni9Gd5 Е.А. Свиридова, С.В. Васильев, Т.В. Цветков, А.И. Лимановский, и др	г. Воронеж, Россия	2022	Материалы конференции – С. 40-42.	

- заключенные договора о сотрудничестве,
- участие в научных конференциях, в т. ч. в вебинарах,
- проведение совместных научных форумов, фестивалей, конференций,
- проведение совместных научных разработок,
- участие в грантовых программах,
- обмен студентами и аспирантами,
- обмен преподавателями,
- научная стажировка преподавателей,
- публикации материалов исследований в зарубежных научных сборниках, периодических изданиях,
- создание совместных научно-образовательных центров,
- другие мероприятия (в т.ч., членство в зарубежных организациях)

*Приложение 8*

**Информация о научной и научно-технической деятельности, которая осуществлялась совместно с научными учреждениями ДНР**

Название организации	Номер договора о сотрудничестве	Сроки выполнения	Ответственный	Информация о выполнении
Государственное учреждение «Донецкий физико-	Договор №1 о совместной деятельности от	02.01.2019г-31.12.2019г	Сельская И.В.	Сотрудничество в области реализации дополнительных

технический институт им. А.А. Галкина»	10.01.2018г.			ных профессиональных образовательных программ (в том числе стажировки) научными и научно-педагогическими работниками. На кафедре в рамках договора работают к.ф.-м.н., доцент Васильев С.В., ст. преподаватель Е.А. Свиридова
--	--------------	--	--	--

*Приложение 9*

**Мероприятия, осуществленные совместно с городскими (районными) администрациями и направленные на повышение уровня эффективности работы научных работников для решения актуальных проблем и нужд**

*Сведения о работах, выполненных по заказам Министерств, ведомств, организаций на бесплатной основе в порядке оказания технической помощи*

№ п/п	Название работы и № договора	Заказчик	Исполнитель	Срок исполнения
-------	------------------------------	----------	-------------	-----------------

Дополнительно предоставляются сведения:

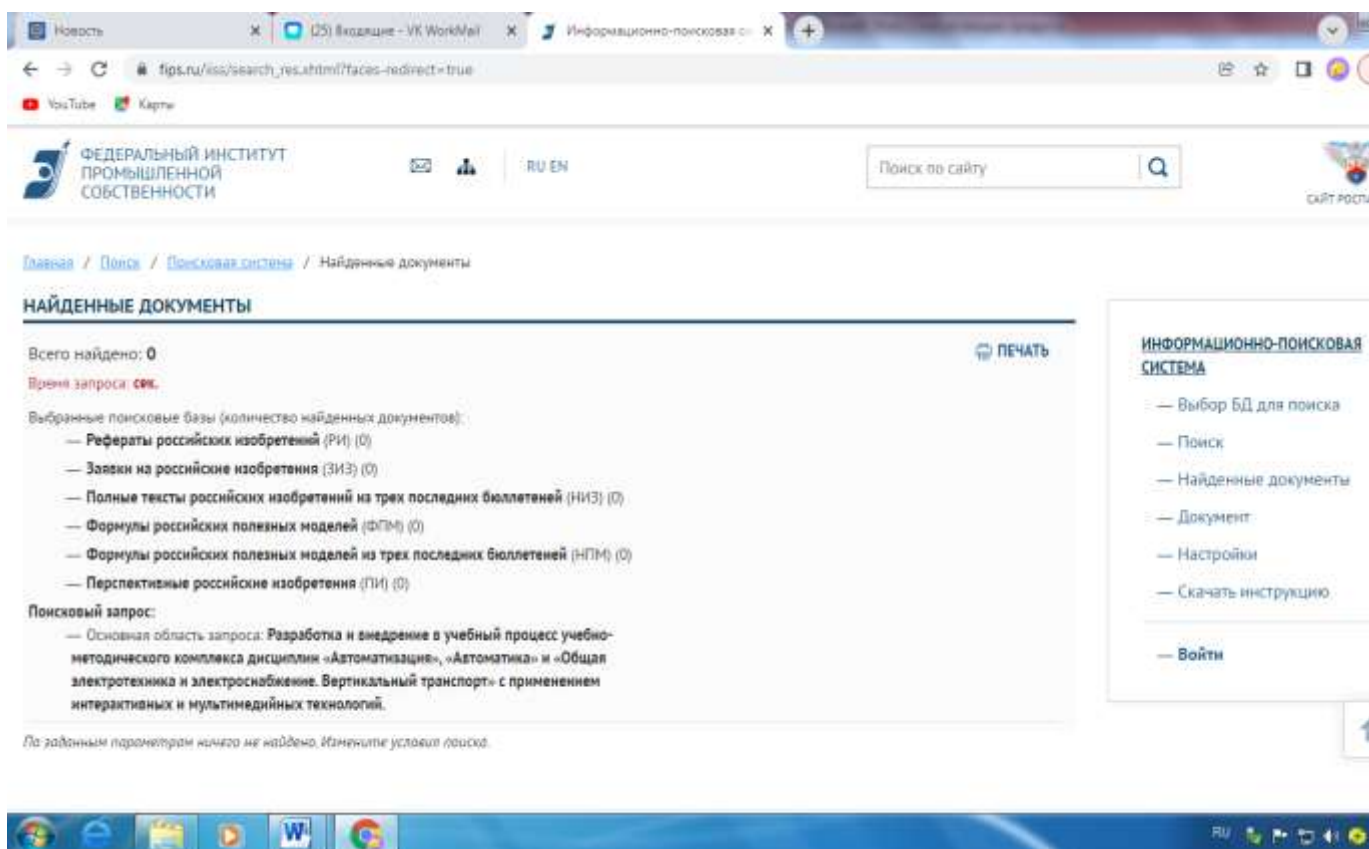
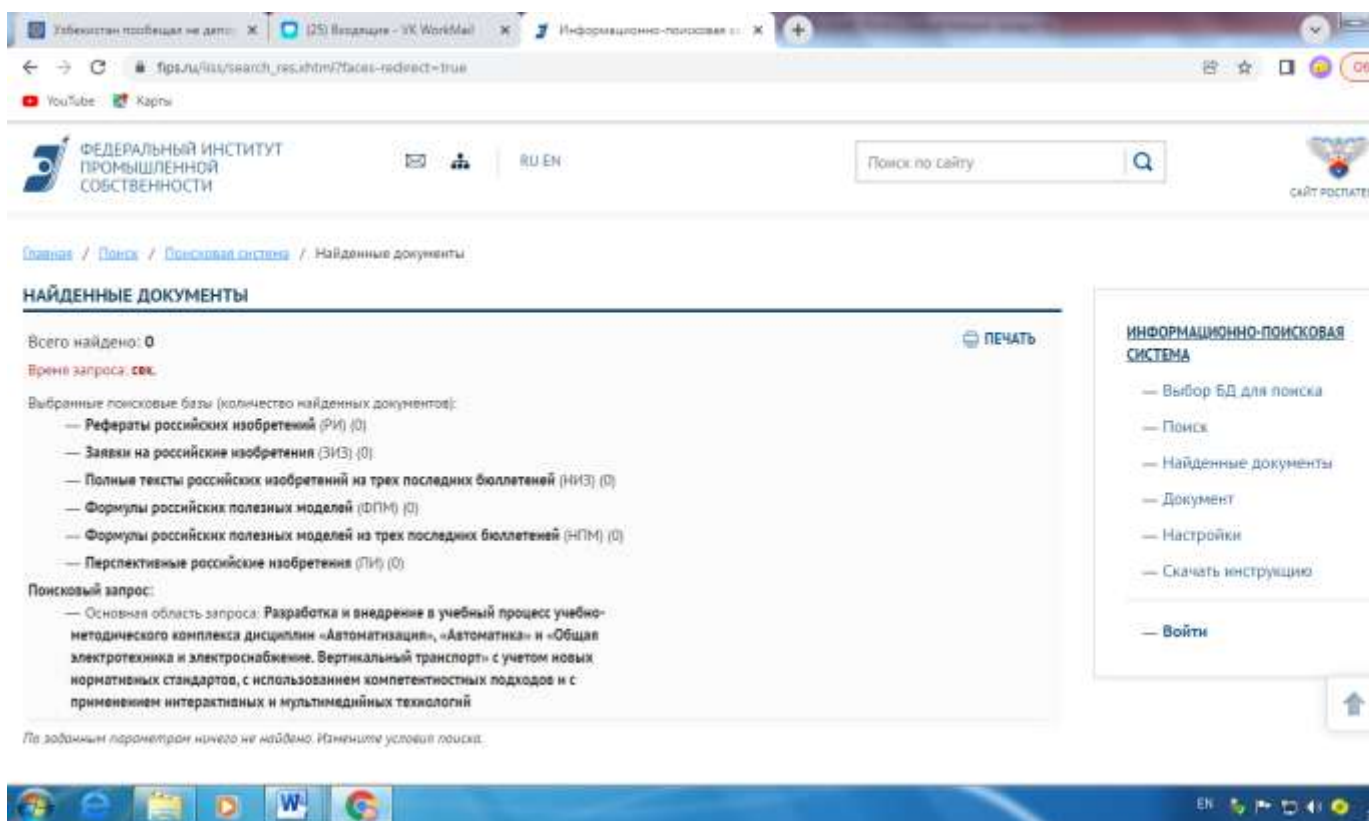
- консультативная помощь, выполняемая без оформления договорных отношений,
- хоздоговорные работы, в которых заказчиками выступали городские (районные) администрации

*Приложение 10*

**Развитие материально-технической базы для проведения научных исследований**

№ п/п	Название прибора и его марка, фирма-производитель, страна происхождения	Использование прибора в разрезе научной тематики, которая выполняется кафедрой	Стоимость (руб.)
-------	---	--	------------------





## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Новости | (25) Экзамены - VK WorkMail | Информационно-поисковая с...

← → ↻ fips.ru/iss/search\_res.htm?faces-redirect=true

YouTube | Карты

**ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ  
ПРОМЫШЛЕННОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ** | RU EN | Поиск по сайту

Главная / Поиск / Поисковая система / Найденные документы

### НАЙДЕННЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Всего найдено: **0** ПЕЧАТЬ

Время запроса: **0.01**

Выбранные поисковые базы (количество найденных документов):

- Рефераты российских изобретений (РИ) (0)
- Заявки на российские изобретения (ЗИЗ) (0)
- Полные тексты российских изобретений из трех последних бюллетеней (НИЗ) (0)
- Формулы российских полезных моделей (ФПМ) (0)
- Формулы российских полезных моделей из трех последних бюллетеней (НПМ) (0)
- Перспективные российские изобретения (ПИ) (0)

Поисковый запрос:  
— Основная область запроса: **компетентностные подходы к преподаванию дисциплины автоматизация**

По заданным параметрам ничего не найдено. Измените условия поиска.

**ИНФОРМАЦИОННО-ПОИСКОВАЯ СИСТЕМА**

- Выбор БД для поиска
- Поиск
- Найденные документы
- Документ
- Настройки
- Скачать инструкцию
- Войти

Узбекистан посещал не дано: | (25) Экзамены - VK WorkMail | Информационно-поисковая с...

← → ↻ fips.ru/iss/search\_res.htm?faces-redirect=true

YouTube | Карты

**ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ  
ПРОМЫШЛЕННОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ** | RU EN | Поиск по сайту

Главная / Поиск / Поисковая система / Найденные документы

### НАЙДЕННЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Всего найдено: **0** ПЕЧАТЬ

Время запроса: **0.01**

Выбранные поисковые базы (количество найденных документов):

- Рефераты российских изобретений (РИ) (0)
- Заявки на российские изобретения (ЗИЗ) (0)
- Полные тексты российских изобретений из трех последних бюллетеней (НИЗ) (0)
- Формулы российских полезных моделей (ФПМ) (0)
- Формулы российских полезных моделей из трех последних бюллетеней (НПМ) (0)
- Перспективные российские изобретения (ПИ) (0)

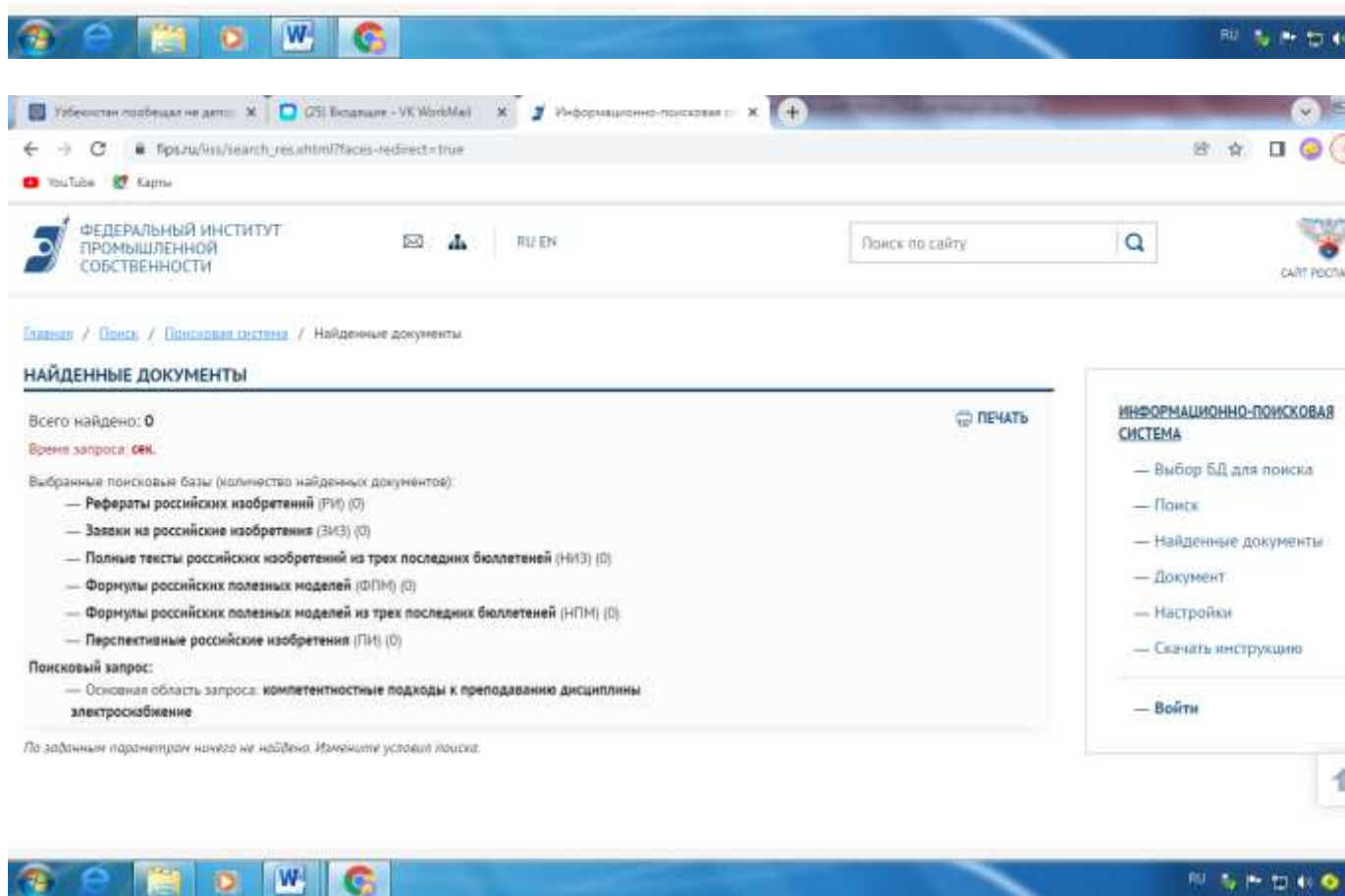
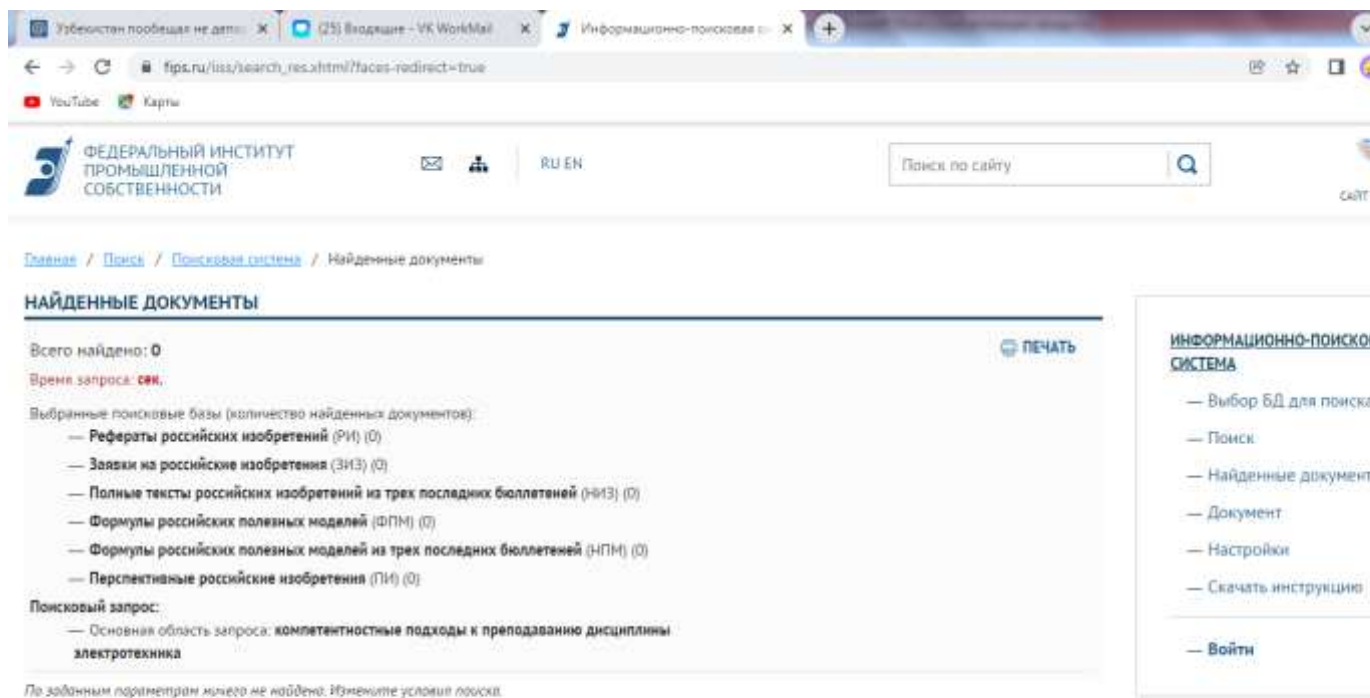
Поисковый запрос:  
— Основная область запроса: **компетентностные подходы к преподаванию дисциплины автоматизация**

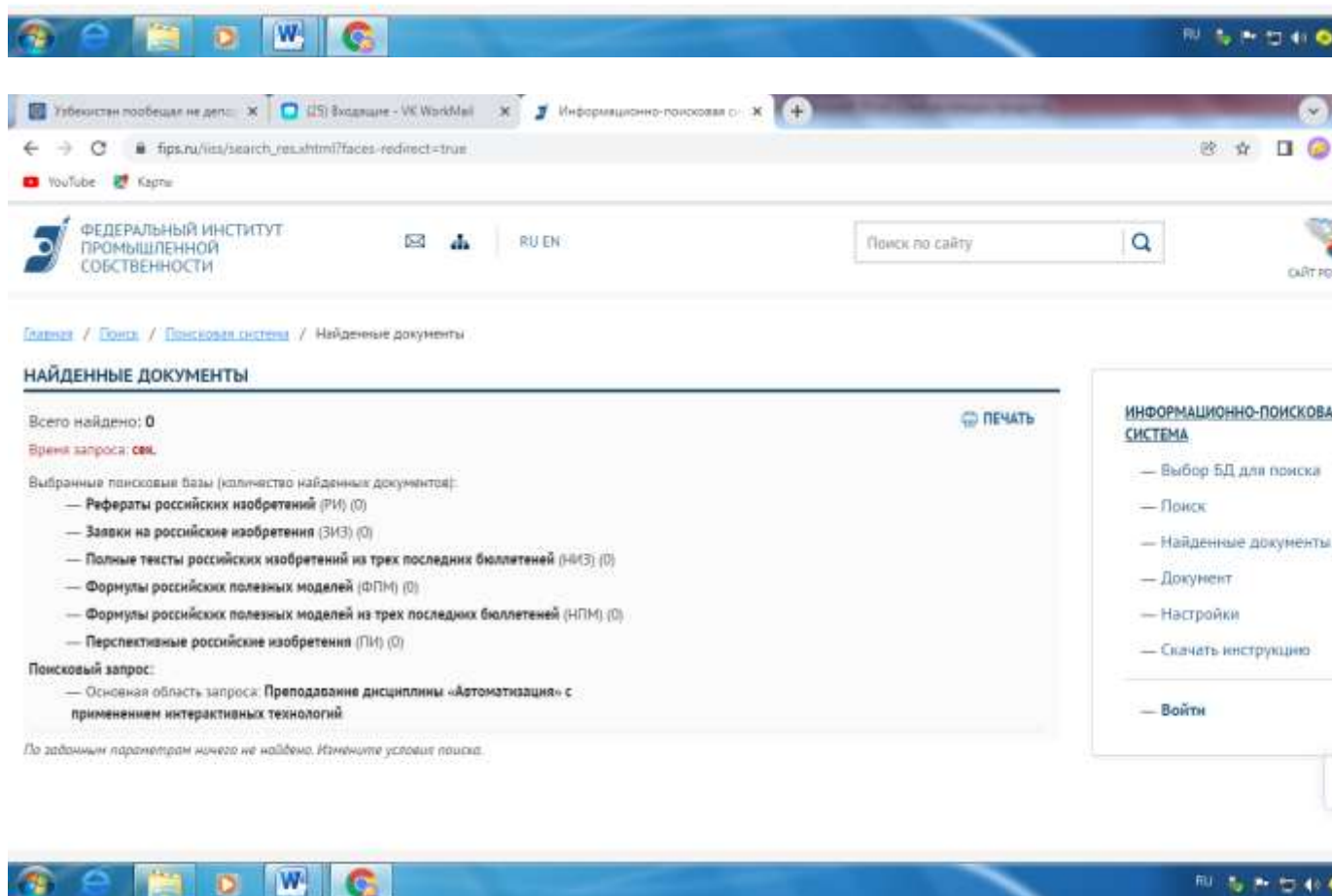
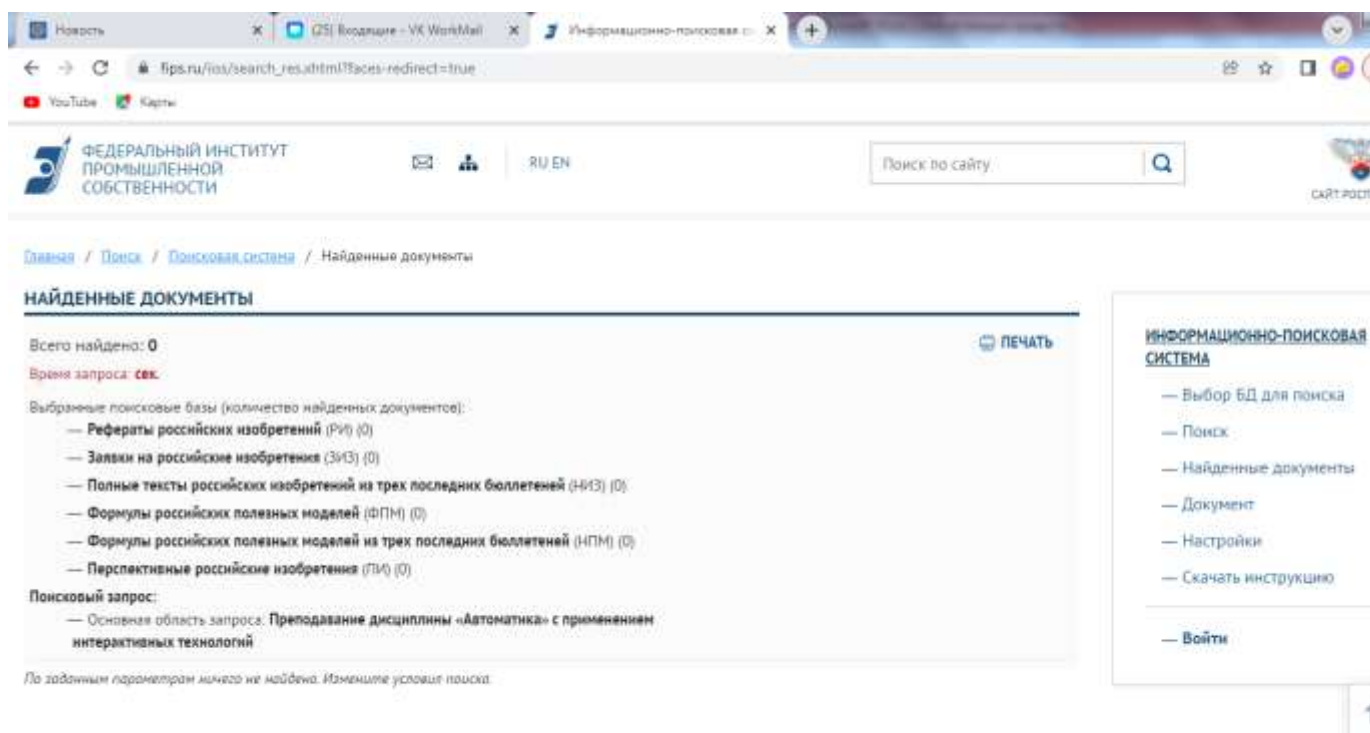
По заданным параметрам ничего не найдено. Измените условия поиска.

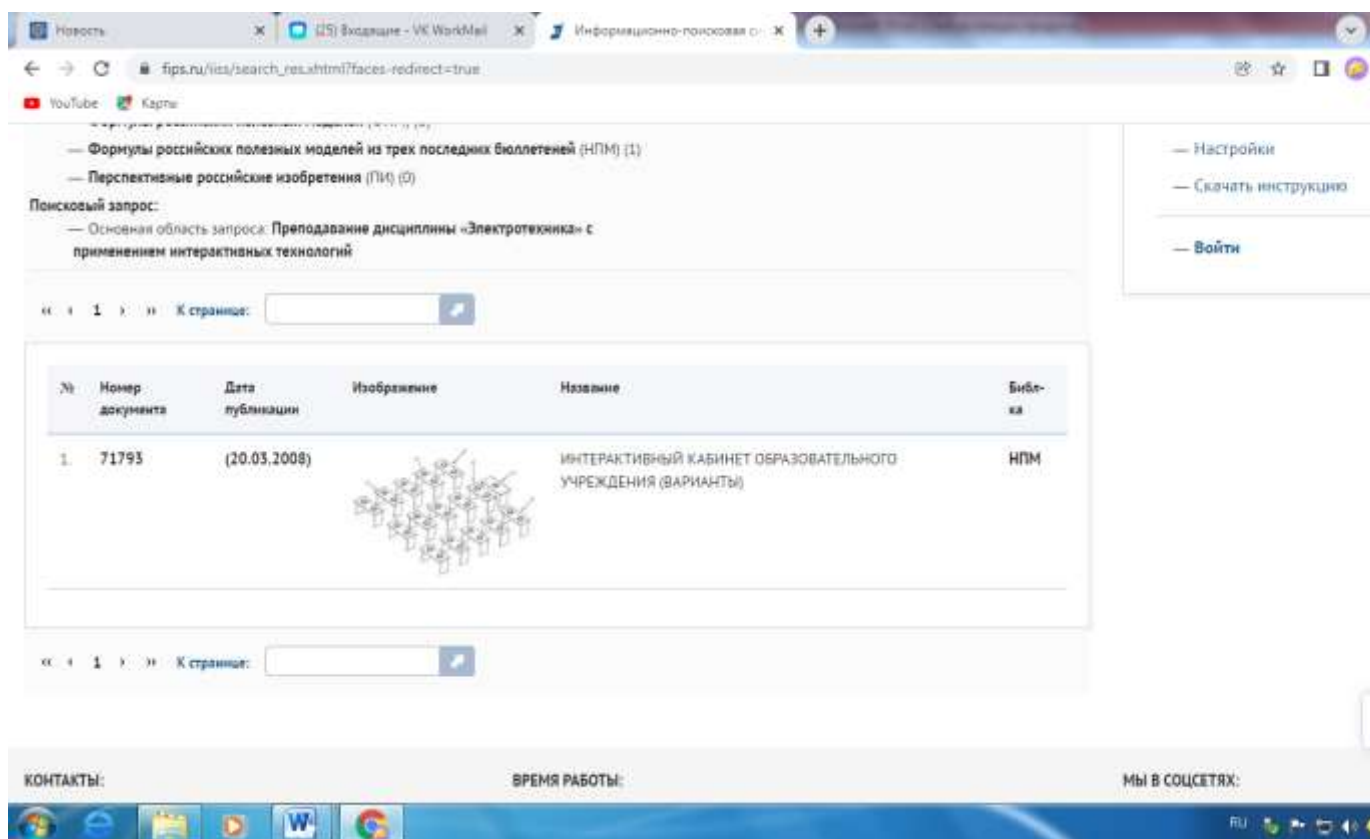
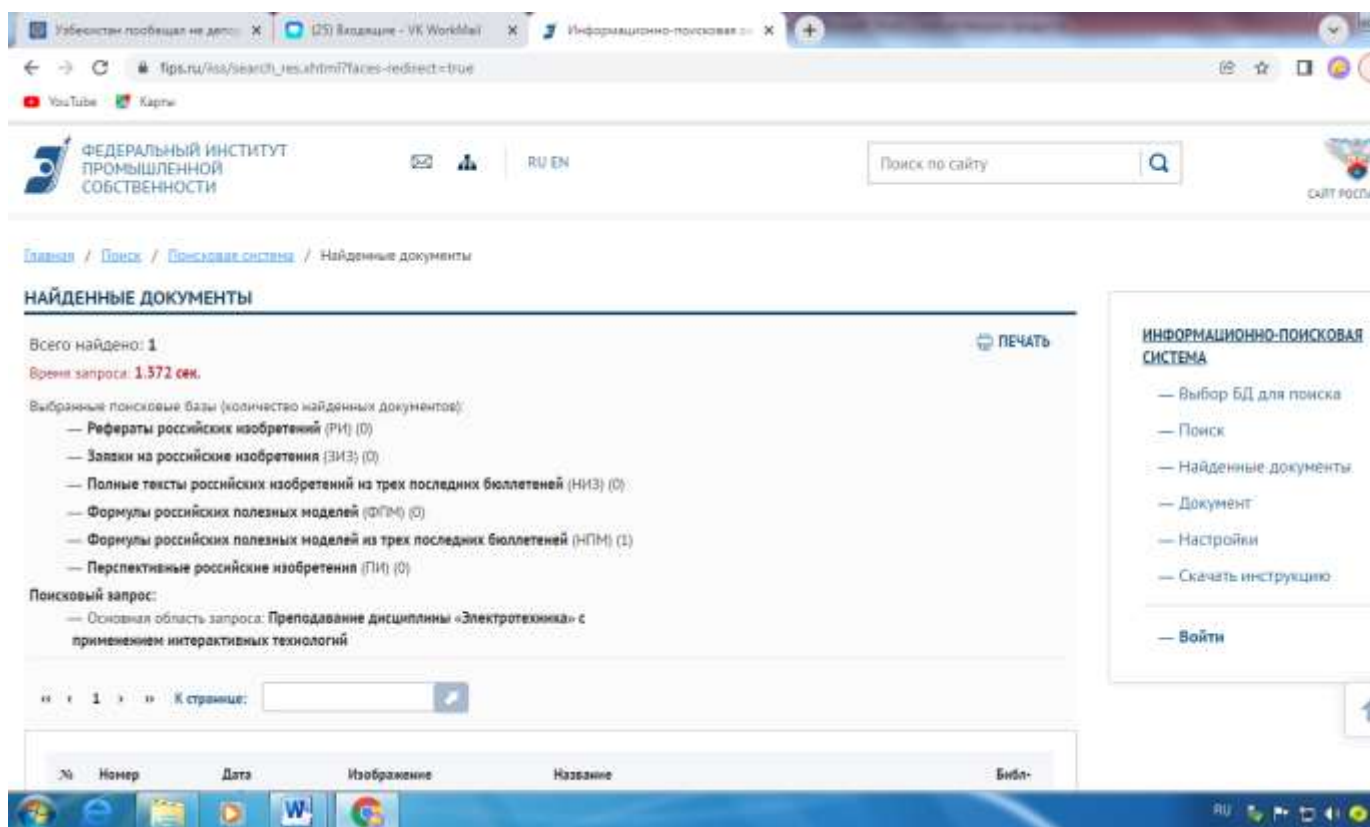
**ИНФОРМАЦИОННО-ПОИСКОВАЯ СИСТЕМА**

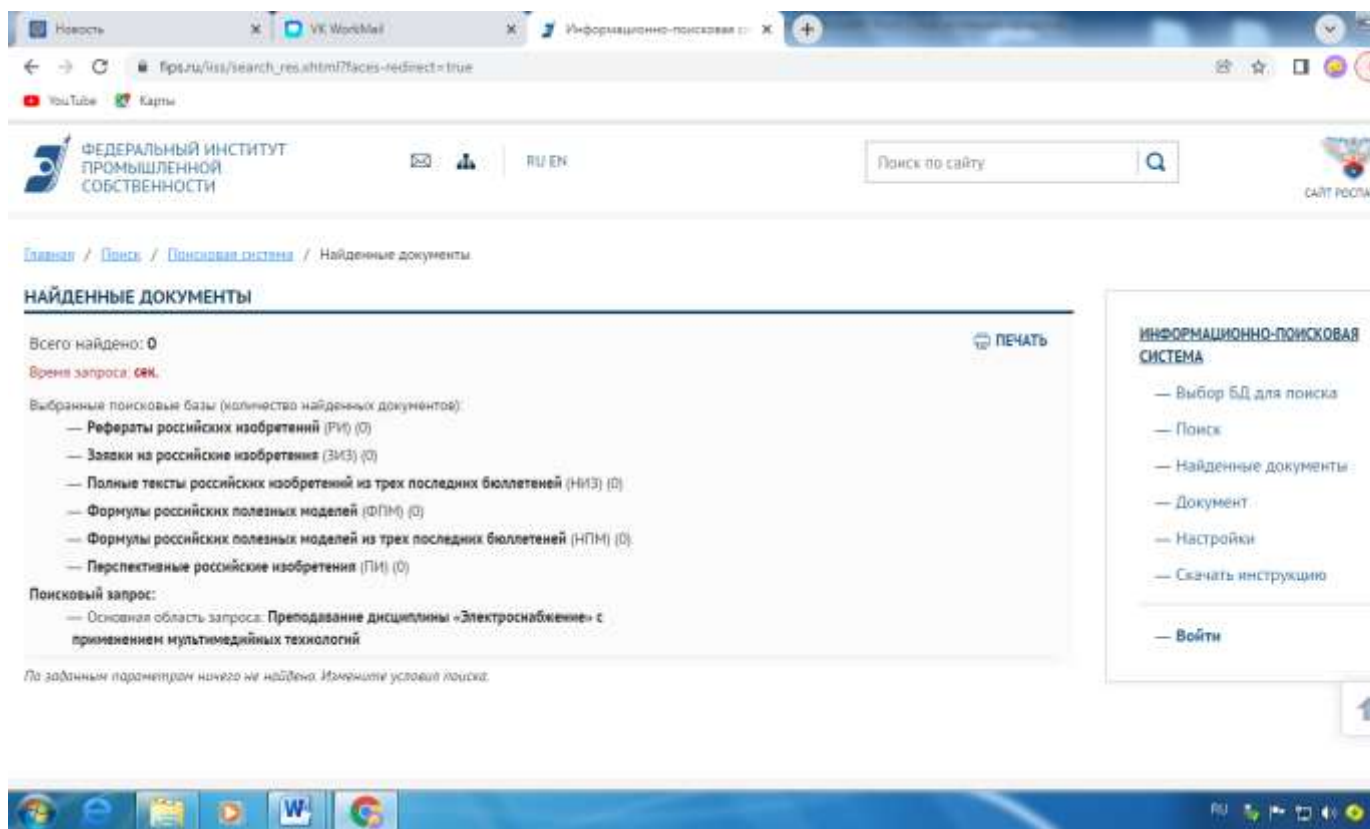
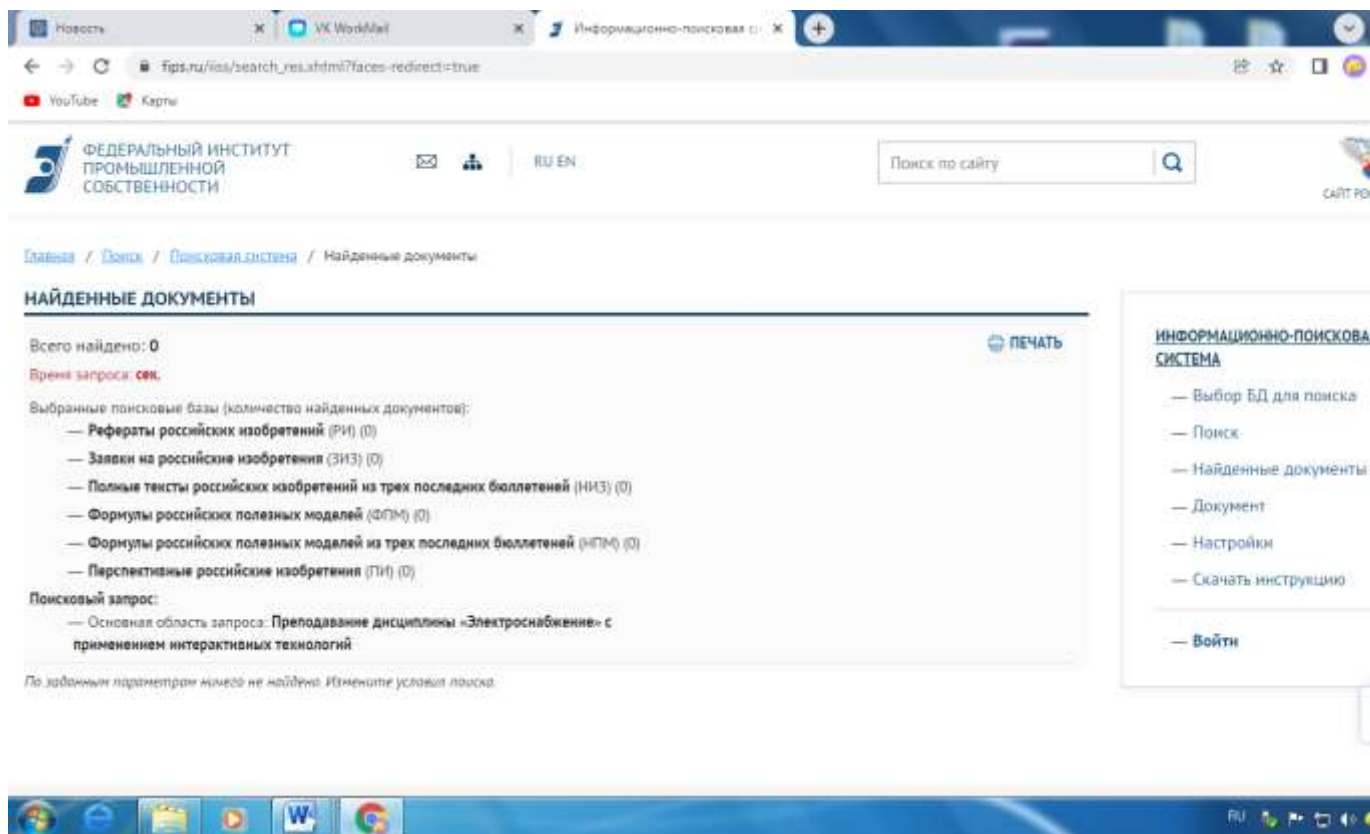
- Выбор БД для поиска
- Поиск
- Найденные документы
- Документ
- Настройки
- Скачать инструкцию
- Войти

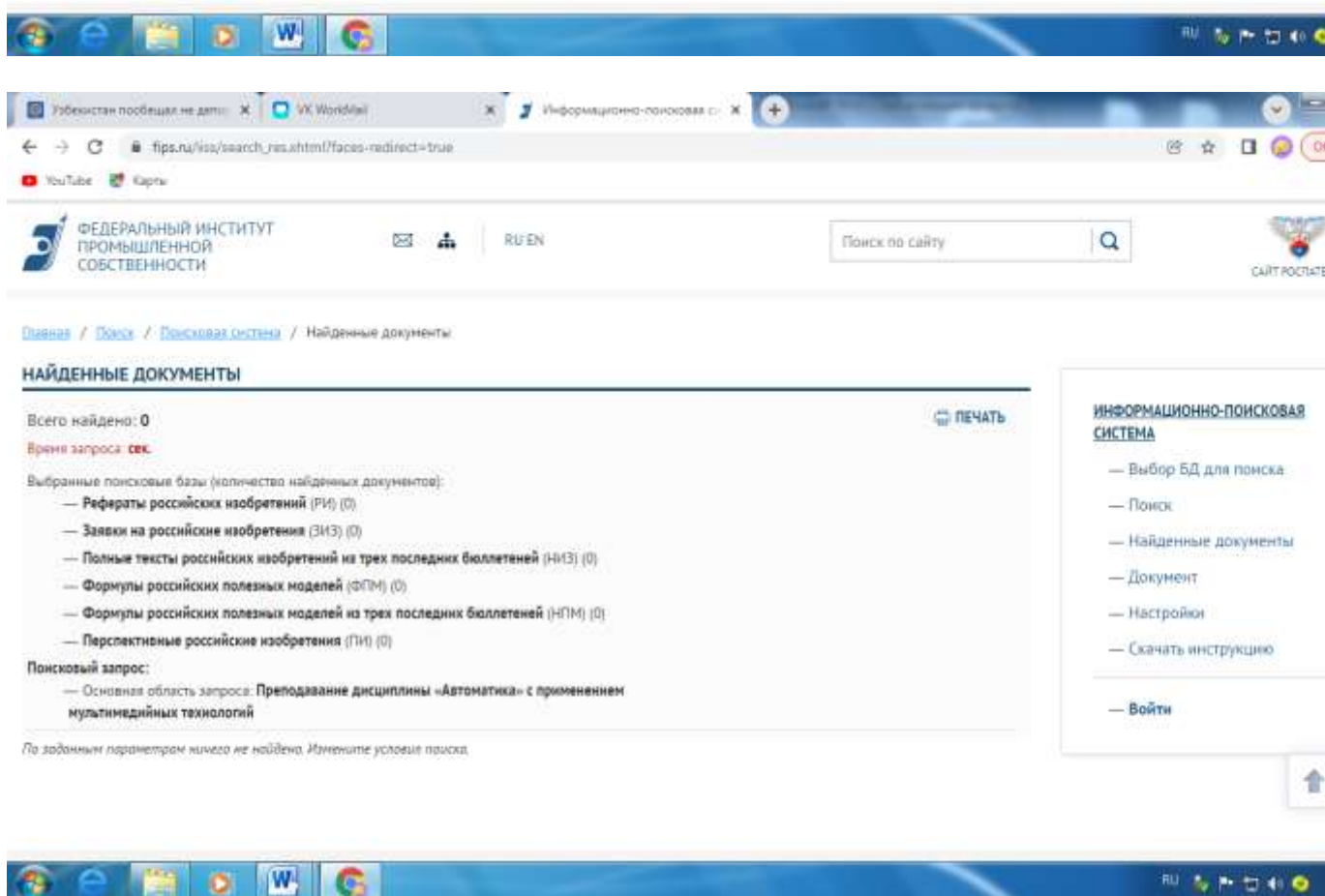
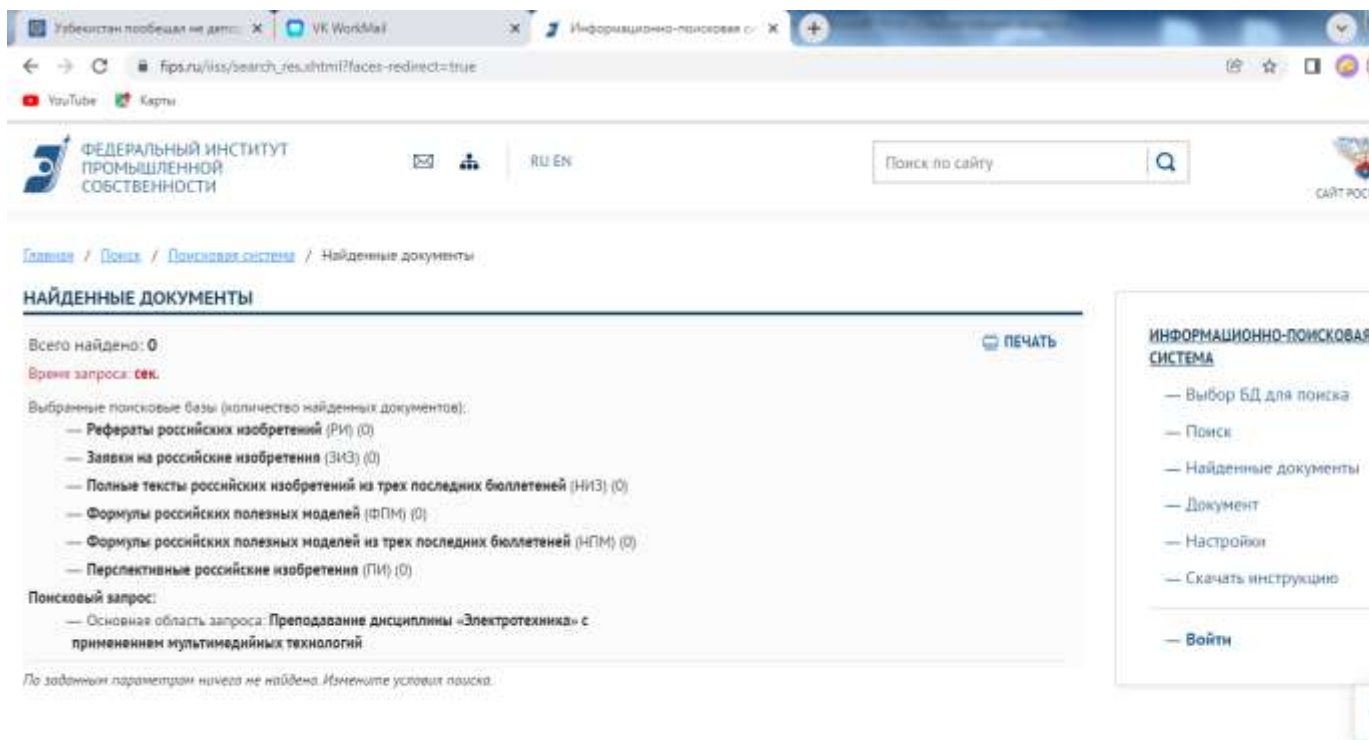
# ПРИЛОЖЕНИЕ 3

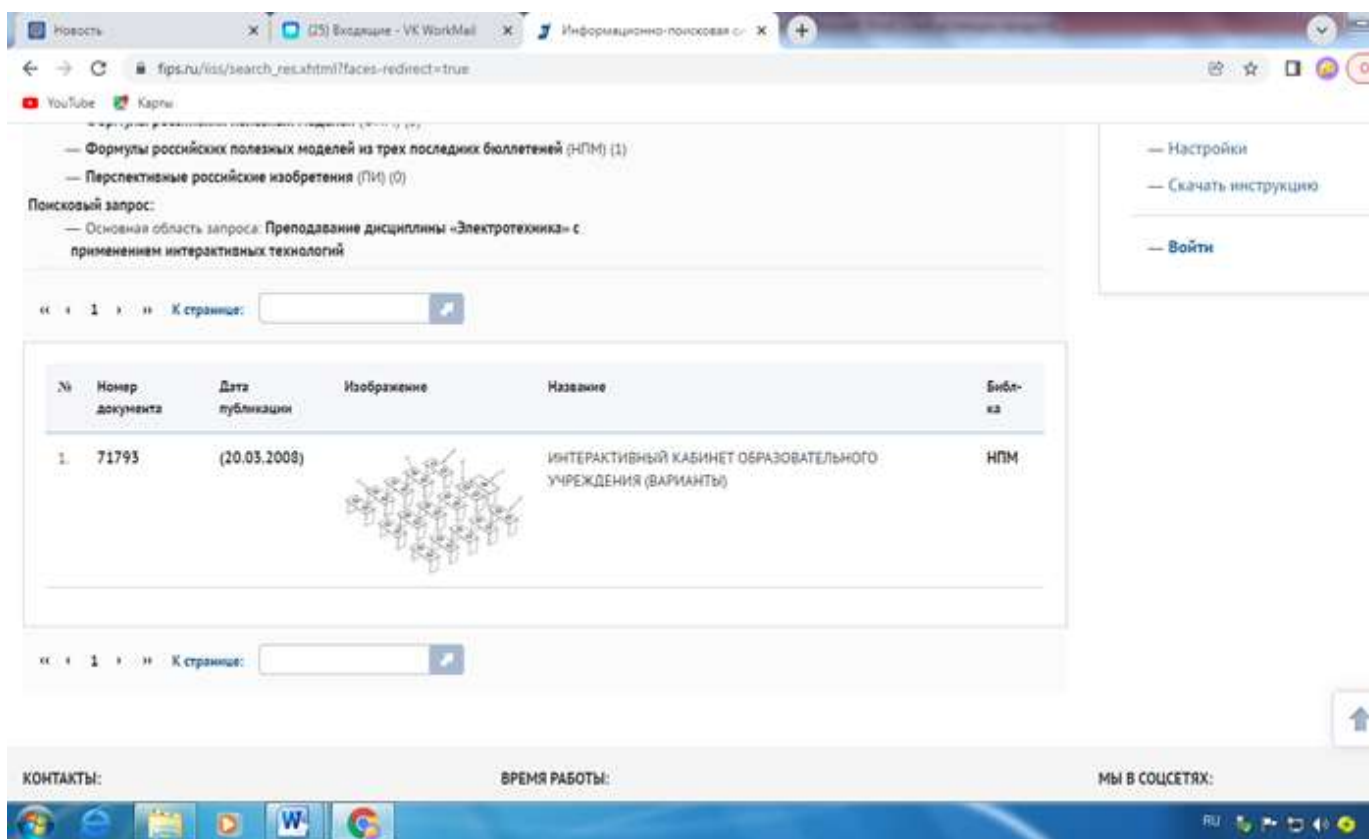
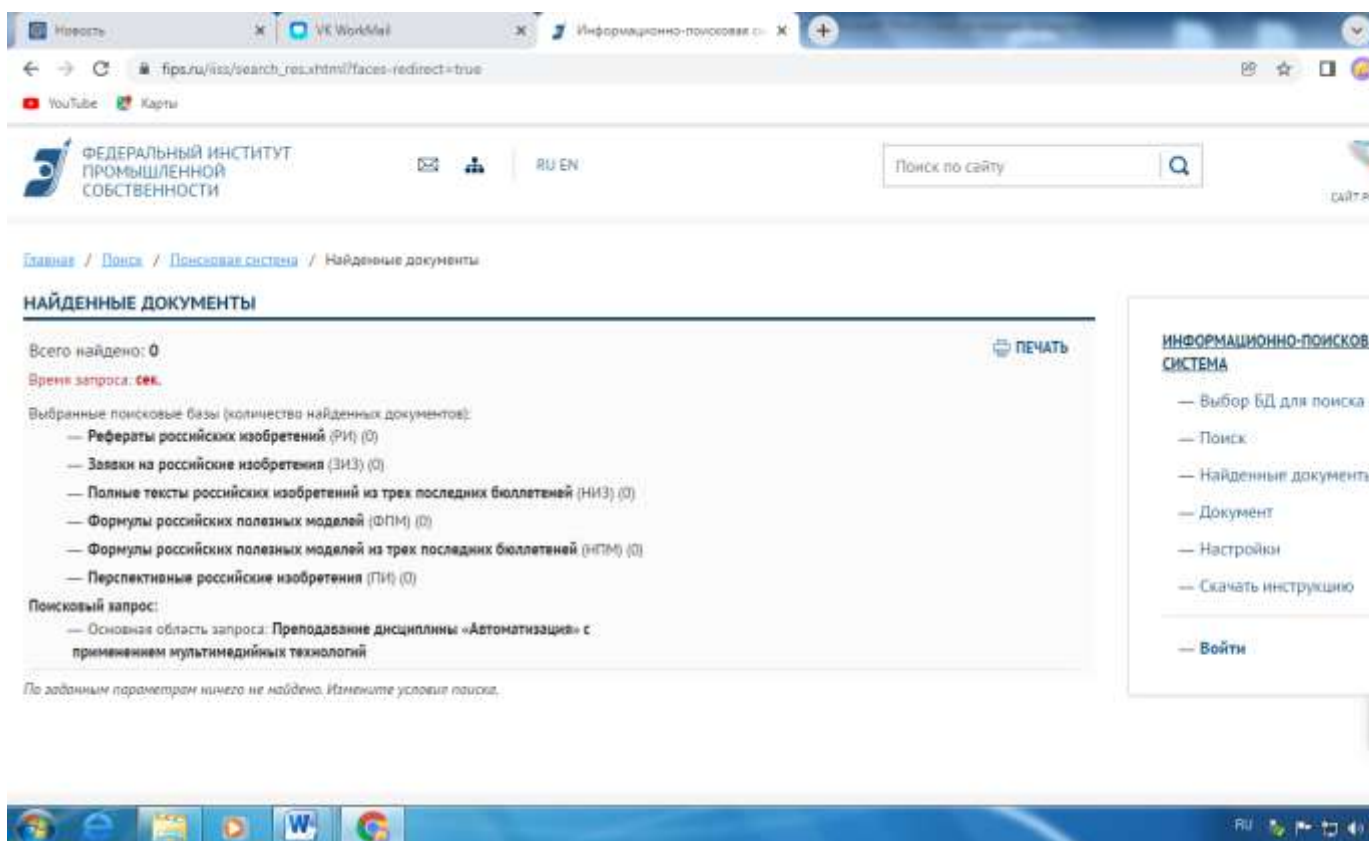














№	Номер документа	Дата публикации	Изображение	Название	Библио-ка
1.	2110162	(27.04.1998)		ИНТЕРАКТИВНАЯ МУЛЬТИМЕДИА СИСТЕМА СВЯЗИ	НИЗ
2.	121945	(10.11.2012)		ИНТЕРФЕЙСНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ РАБОТЫ С ПОИСКОВЫМИ СИСТЕМАМИ И БАЗАМИ ДАННЫХ	НПМ
3.	2771855	(12.05.2022)		Способ оценки вероятности формирования у школьников расстройств вегетативной нервной системы, связанных с сочетанным комплексным воздействием таких факторов окружающей среды, как марганец, свинец и формальдегид, современного образовательного процесса, питания и образа жизни	НИЗ
4.	2213368	(27.09.2003)		СИСТЕМА ИНТЕРАКТИВНОЙ WEB-КНИГИ (КНИГИ СЕТИ ИНТЕРНЕТ)	НИЗ
5.	2663706	(08.08.2018)		САМОНАСТРАИВАЮЩАЯСЯ ИНТЕРАКТИВНАЯ СИСТЕМА, СПОСОБ И СЧИТЫВАЕМЫЙ КОМПЬЮТЕРОМ НОСИТЕЛЬ ДАННЫХ ОЦЕНКИ ДОВЕРИЯ КОНТЕНТУ	НИЗ
6.	2752911	(11.08.2021)		Система осуществления способа матрично-цифрового преобразования перенного множества данных для генерации ситуационно-стратегической	НИЗ

10.	2595575	(27.08.2016)		СПОСОБ синхронизации цифрового мультимедийного контента	НИЗ
11.	2460119	(27.08.2012)		ПРОГРАММИРУЕМЫЙ МУЛЬТИМЕДИЙНЫЙ КОНТРОЛЛЕР С ПРОГРАММИРУЕМЫМИ ФУНКЦИЯМИ	НИЗ
12.	125375	(27.02.2013)		УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ПРИЕМА И ОБРАБОТКИ КОСМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ	НПМ
13.	2640628	(10.01.2018)		СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ МУЛЬТИМЕДИЙНОЙ ИНФОРМАЦИИ	НИЗ
14.	2453908	(20.06.2012)		ИНТЕРФЕЙСЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ЦИФРОВЫХ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ДАННЫХ	НИЗ
15.	2560719	(20.08.2015)		НАПОЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ КОРБОКА, ВКЛЮЧАЮЩАЯ В СЕБЯ СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ АДАПТАЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ, РАДИОТЕЛЕФОННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ И МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ УСТРОЙСТВ ИЛИ ДРУГИХ ТИПОВ АППАРАТУРЫ В ЕЕ ВНУТРЕННЕЙ ЧАСТИ	НИЗ