



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе

Д.В. Иванов

«24» 09 20 18 г.

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код, направление подготовки	12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии	
Направленность	Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий	
Квалификация	Исследователь. Преподаватель-исследователь	
Миссия ОП	Цель ОП – подготовка научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации, направленная на формирование способностей к научно-исследовательской, педагогической, аналитической и организационно-управленческой деятельности в сфере науки и образования, связанная с углубленными профессиональными знаниями в соответствующей профессиональной области, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО. Задачи ОП: – удовлетворение потребности региона и страны в целом в кадрах высшей квалификации в соответствующей профессиональной области; – развитие кадрового потенциала университета; – углубленное изучение теоретических и методологических основ соответствующей отрасли науки; – совершенствование философского образования, в том числе ориентированного на профессиональную деятельность; – совершенствование знаний иностранного языка для использования в профессиональной деятельности, в том числе для участия в работе международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач; – формирование компетенций, необходимых для успешной научно-педагогической работы в соответствующей отрасли науки.	
Формы обучения	очная	заочная
Трудоемкость освоения ОП	240 зачетных единиц (8640 ч.)	
Срок обучения	4 года	5 лет
Факультет (институт, центр), выпускающая кафедра	1) Институт механики и машиностроения, кафедра транспортно-технологических машин	
Руководитель программы и научные руководители	<u>Руководитель ОП</u> – Егоров Алексей Васильевич, д.т.н., проф. кафедры транспортно-технологических машин <u>Научное руководство</u> аспирантами ведут: Егоров А.В., д.т.н., проф. кафедры транспортно-технологических машин; <u>Основные темы НИР:</u> 1) Егоров А.В. Разработка инерционных методов и средств исследования двигателей вращательного действия (г/к 02.740.11.0511) 2) Егоров А.В. Разработка инерционных методов и средств диагностики и контроля энергетической эффективности колесных машин в течение полного жизненного цикла (соглашение №14.B37.21.0168) <u>Основные публикации Web of Science и Scopus</u> 1) Егоров А.В. Experimental identification of the electric motor moment of inertia and its efficiency using the additional inertia/ ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences, 2016 – T.11, №17. – C.10582-10588. 2) Егоров А.В. A new method for control the IC engine mechanical parameters without its demounting from a vehicle/ International Journal of Applied Engineering Research, 2015, 10(23), c. 43475-43478. 3) Егоров А.В. A method for evaluation of the chain drive efficiency/ Journal of Applied Engineering Science, 2015, 13(4), c. 277-282.	

	<u>Основные публикации ВАК:</u> 1) Егоров А.В. Динамический метод и средство контроля механического коэффициента полезного действия цепных передач/ Контроль. Диагностика. 2015, №8, с.58-65. 2) Egorov A.B. The method and instruments for induction motor mechanical parameters identification/ International Journal of Applied Engineering Research, 2015, 10(17), с. 37685-37691 3) Egorov A.B. The method for control of the energy efficiency of chain transmissions/ International Journal of Applied Engineering Research, 2015 10(18), с. 39647-39653 <u>Участие в национальных международных научных конференциях:</u> 1) Egorov A.B. A method and instruments to identify the torque, the power and the efficiency of an internal combustion engine of a wheeled vehicle/ International Conference on Modern Technologies for Non-Destructive Testing. IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 289 (2018) 012038 doi:10.1088/1757-899X/289/1/012038 2) Egorov A.B. A New Method for Control of the Efficiency of Gear Reducers/ 5th International Conference: Modern Technologies For Non-Destructive Testing. IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 189 (2017) 012003 doi:10.1088/1757-899X/189/1/012003 3) Egorov A.B. Experimental Evaluation of Chain Transmissions Lubricants Quality Using a New Method Based on Additional Inertia Moment Use/ International Conference on Industrial Engineering, ICIE 2017. Procedia Engineering 206 (2017) 617–623.
Содержание образовательной программы (основные дисциплины, практики)	Б.1.Б.1. Иностранный язык Б.1.Б.2. История и философия науки Б.1.В.1. Педагогика и психология высшей школы Б.1.В.2. Методика выполнения диссертационного исследования Б.1.В.3. Современные проблемы приборов контроля Б.1.В.4. Современные инфокоммуникационные технологии в приборах контроля Б.1.В.5. Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий Б.1.В.ДВ.1. Математическое моделирование / Методы статистической обработки данных/ Информационные технологии в науке и образовании Б.2.1. Педагогическая практика Б.2.2. Научно-исследовательская практика Б.3.1. Научно-исследовательская деятельность Б.3.2. Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание научной степени кандидата наук Б.4.1. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б.4.2. Подготовка и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
Выбранные профессиональные стандарты по уровню квалификации	Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования
Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)	<u>Универсальные компетенции:</u> УК-1 способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; УК-2 способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки; УК-3 готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

	УК-4 готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках УК-5 способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности УК-6 способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития <u>Общепрофессиональные компетенции:</u> ОПК-1 способность идентифицировать новые области исследований, новые проблемы в сфере профессиональной деятельности с использованием анализа данных мировых информационных ресурсов, формулировать цели и задачи научных исследований; ОПК-2 способность предлагать пути решения, выбирать методику и средства проведения научных исследований; ОПК-3 владение методикой разработки математических и физических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере; ОПК-4 способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты; ОПК-5 способность оценивать научную значимость и перспективы прикладного использования результатов исследования; ОПК-6 способность подготавливать научно-технические отчеты и публикаций по результатам выполненных исследований; ОПК-7 готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования. <u>Профессиональные компетенции:</u> ПК-1 способность использования методов математического моделирования и создания оригинальных математических моделей при проведении научных исследований, разработке и эксплуатации объектов профессиональной деятельности в области приборов и методов контроля природной среды, веществ, материалов и изделий; ПК-2 способность применять методы анализа и синтеза при исследовании и разработке конкретных объектов профессиональной деятельности в области приборов и методов контроля природной среды, веществ, материалов и изделий, работающих на различных физических принципах; ПК-3 способность решать задачи обработки сигналов, формируемых различными датчиками в приборах контроля природной среды, веществ, материалов и изделий.
Формы аттестации	Текущая аттестация Промежуточная аттестация: – зачет – зачет с оценкой – экзамен (кандидатский экзамен) Государственная итоговая аттестация: – государственный экзамен – представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
Область профессиональной деятельности	1) исследования физических явлений и закономерностей в области фотоники, лазерной физики, волновой оптики, интегральной и волоконной оптики, нелинейной оптики, оптоэлектроники, оптическом материаловедении, биомедицинской оптики, плазмоники; 2) инженерия, направленная на проектирование, производство и применение приборов и систем, предназначенных для получения, регистрации и обработки информации о технических и биологических объектах; 3) экспертную и организационно-управленческую деятельность, связанную с фотонными устройствами и технологиями; 4) педагогическую деятельность по подготовке кадров с высшим образованием в сфере разработки и применения фотонных

	устройств и технологий, приборостроения, оптических и биотехнических систем и технологий..
Объекты профессиональной деятельности	1) фотонные устройства и технологии, оптоэлектронные приборы, оптико-информационные и оптико-электронные системы и комплексы; 2) системы телекоммуникации и технологии обработки информации о технических и биологических объектах; 3) приборы, комплексы, системы и элементная база фотоники и приборостроения; 4) приборы, системы и комплексы биомедицинской оптики, медико-биологического и экологического назначения; 5) экспертные оценки и заключения по вопросам в области фотоники, приборостроения, оптических, биотехнических и биомедицинских систем и технологий.
Виды профессиональной деятельности	1) научно-исследовательская деятельность в области лазерной физики, волновой оптики, интегральной и волоконной оптики, нелинейной оптики, оптоэлектроники, плазмоники, биомедицины, биотехники, разработки оптических систем связи, регистрации и обработки информации, разработки, модернизации и создании приборов и систем, основанных на различных фотонных принципах, создания новых материалов (метаматериалов) для фотоники, оптических, оптоэлектронных, биотехнических и биомедицинских применений, работа в экспертных советах и комиссиях; 2) преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.
Договор о сетевой форме реализации ОП	отсутствует
Договоры о стратегическом партнерстве, договоры о местах проведения практики	ОП предусматривает прохождение аспирантами практик по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Типы практики: педагогическая практика; научно-исследовательская практика. Способ проведения практик – стационарная практика. Место проведения практик – структурные подразделения ПГТУ. Договоры по проведению практик отсутствуют.
Образовательные технологии, используемые при реализации ОП, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение	Основными стратегическими образовательными технологиями являются лекционные, практические занятия и самообучение, проводимые в следующих формах: лекции классические, лекции визуализации, практикум классический, самообучение. При организации указанных форм учебных занятий применяются информационные технологии в виде представления презентаций с применением ноутбука и проектора. При организации образовательного процесса используется электронное обучения параллельно с традиционными образовательными технологиями
Кадровые условия реализации ОП	Кадровые условия реализации ОП соответствуют требованиям ФГОС ВО: – Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих. – Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), составляет 85,88% от общего количества научно-педагогических работников организации. – Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет:

	– Число публикаций организации, индексируемых в информационно-аналитической системе научного цитирования Web of Science – 15,11 ед., Scopus – 12,05 ед. – Число публикаций организации, индексируемых в информационно-аналитической системе научного цитирования РИНЦ – 317,72 ед., в научных рецензируемых изданиях ВАК – 87,9 ед. – Реализация программы аспирантуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора. – Доля НПР (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры, составляет 100%. – Научные руководители, назначенные обучающемуся, имеют ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляют самостоятельную научно-исследовательскую, творческую деятельность (участвует в осуществлении такой деятельности) по направленности (профилю) подготовки, имеют публикации по результатам указанной научно-исследовательской, творческой деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляют апробацию результатов указанной научно-исследовательской, творческой деятельности на национальных и международных конференциях.
Материально-технические и учебно-методические условия реализации ОП	Полностью сформировано учебно-методическое обеспечение образовательной программы. ПГТУ имеет специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории. Помещения для аудиторной и самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы аспирантуры, включает в себя лабораторное оборудование в зависимости от степени сложности, для обеспечения преподавания дисциплин (модулей), осуществления научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), а также обеспечения проведения практик. Имеются в достаточном количестве современные библиотечные и информационные ресурсы с неограниченным доступом обучающихся к ним. Создана и зарегистрирована в установленном порядке электронно-библиотечная система университета, предоставляющая возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа обучающихся из любой точки, в которой имеется доступ к сети в Интернет (ЭБС ПГТУ: свидетельство регистрации базы данных №2011620157 от 25.02.2011 БД «Электронно-библиотечная система МарГТУ (ЭБС МарГТУ)», ЭБС ПГТУ: свидетельство регистрации электронного средства массовой информации Марий Эл №ФС77-43589 от 18.01.2011 «Электронно-библиотечная система МарГТУ», ООО «Издательство Лань»: Контракт на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям №2221/2016 от 20.10.2016 г., ООО «Издательство Лань»: Контракт на

	оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям №2359/2016 от 10.11.2016 г., ООО «Издательство Лань»: Контракт на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям №2377/2016 от 10.11.2016 г., ООО «Ай Пи Эр Медиа»: Контракт № 2290/16 от 09.12.2016 г., ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»: Контракт на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС № 2462/2016 от 28.11.2016 г.).
Документы, описывающие систему менеджмента качества	Система менеджмента качества ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет» основывается на типовой модели системы управления качеством образования для высших учебных заведений. В ПГТУ внедрена система менеджмента качества (СМК) образовательных услуг высшего образования в соответствии с требованиями МС ИСО 9001-2015 и соответствующими федеральными государственными образовательными стандартами (ФГОС). Университет имеет сертификат соответствия системы менеджмента качества в отношении разработки и реализации программ, высшего и дополнительного образования, проведения научных исследований и инновационной деятельности. В ПГТУ разработана, реализуется и периодически пересматривается «Политика в области качества».

Руководитель ОП



А.В. Егоров, д.т.н., проф.

кафедры транспортно-технологических машин

Согласовано:

Председатель

объединенного совета обучающихся:

