

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе

Д.В. Иванов

«27» 09 2014



КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код, направление подготовки	22.06.01 Технологии материалов	
Направленность	Материаловедение (машиностроение)	
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	Институт механики и машиностроения (ИММ), Кафедра машиностроения и материаловедения (МиМ)	
Руководитель программы и научные руководители	<u>Руководитель ОП</u> – Алибеков Сергей Якубович, д.т.н., проф., зав. кафедрой машиностроения и материаловедения <u>Научное руководство аспирантами</u> ведут: Алибеков С. Я., д.т.н., проф., доц., зав. кафедрой машиностроения и материаловедения; Довыденков В.А., д.т.н., профессор кафедры МиМ Основные темы НИР Довыденков В.А. - Композиционные материалы на металлической основе, получаемые методами порошковой металлургии Алибеков С.Я. - Повышение физико-механических свойств деталей, изготовленных методами порошковой металлургии Основные публикации Web of Science и Scopus 1) Довыденков В.А., Зверева О.С., Алибеков С.Я. Process of shaped metal billets production from compositions based on iron powder, iron oxide, and binder // Solid State Phenomena. 2017. Т. 265 SSP. С. 250-258. 2) Сютлова А.И., Алибеков С.Я., Сютлов Н.П. Study of carbon fiber materials sorption capacity to remove heavy metal ions and oil products from wastewater during its treatment // Solid State Phenomena. 2017. Т.	

265 SSP. С. 272-278

- 3) Михайлов Б. П., Крутских Н. А., Алибеков С. Я., А. В. Mikhailova, I. V. Borovitskaya, V. Ya. Nikulin, P. V. Silin, E. N. Peregudova, S. N. Polukhin, S. V. Shavkin, N. A. Mineev, V. F. Shamray, V. N. Kolokoltsev The influence of the shock treatment under heating on the structure and properties of HTS tapes // Journal of Physics: Conference Series. 2017. Т. 941 SSP. С. 1-6

Основные публикации ВАК:

- 1) Алибеков С. Я., Шалагин М. В., Охотникова И.М., Маряшев А. В., Сальманов Р.С. Влияние состава солевых электролитов на электрохимические характеристики воздушно-алюминиевого источника тока // Вестник Казанского технологического университета, №10, т. 20, с. 55-57, 2017
- 2) Горинов Ю.А., Алибеков С.Я., Агишева М.А., Шарафутдинов Р.А., Маряшев А.В. Оптимизация технологического процесса изготовления композиционных материалов на основе древесных отходов // Вестник Технологического университета. 2017. Т. 20. № 22. С. 34-36.

Участие в национальных и международных научных конференциях:

- 1) Илларионов И.Е., Королев А.В., Моисеева О.В., Стрельников И.А., Соколов Е.С., Алибеков С.Я., Королев Г.П. Исследование химического состава отхода электросталеплавильного производства и возможности применения его в составах металлофосфатных смесей в литейном производстве // В сборнике: Современные технологии в машиностроении и литейном производстве материалы III Международной научно-практической конференции. 2017. С. 119-124.
- 2) Михайлов Б.П., Михайлова А.Б., Колокольцев В.Н., Боровицкая И.В., Минеев Н.А., Шамрай В.Ф., Крутских Н.А., Алибеков С.Я. Влияние ударного воздействия под нагревом на структуру и свойства ВТСП // В сборнике: Лазерные, плазменные исследования и технологии ЛаПлаз-2017 Сборник научных трудов III Международной конференции. 2017. С. 122.
- 3) Илларионов И.Е., Стрельников И.А., Петрова Н.В., Шалунов Е.П., Алибеков С.Я., Садетдинов Ш.В., Кузьмина О.В., Королев А.В., Моисеева О.В. Противопригарные покрытия для литейных форм и стержней, применяемые в литейном производстве // В сборнике: Современные технологии в машиностроении и литейном производстве материалы III Международной научно-практической конференции. 2017. С. 125-133
- 4) Зверева О.С., Алибеков С.Я., Илларионов И.Е. Технология получения антифрикционного материала с заданными свойствами // В сборнике: Современные технологии в машиностроении и литейном производстве материалы III Международной научно-практической конференции. 2017. С. 294-298.
- 5) Забродина Н.А., Бастратов В.М., Алибеков С.Я., Забродин А.Г. Контроль изделий из порошковых материалов с использованием планирования многофакторного эксперимента // В книге: РОССИЯ В МНОГОВЕКТОРНОМ МИРЕ: НАЦИОНАЛЬНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, ВЫЗОВЫ И ОТВЕТЫ материалы международной междисциплинарной научной конференции. 2017. С. 143-145.
- 6) Довыденков В.А., Ярмолык М.В. Исследование структуры и свойств механически легированных гранул системы CU-AL-O-C для композиционных материалов на основе меди // В сборнике: Современные технологии в машиностроении и литейном производстве материалы III Международной научно-практической конференции. 2017. С. 146-150.
- 7) Довыденков В.А., Соловьева Е.В. Исследование влияния дополнительной термической обработки на свойства композиционного материала // В сборнике: Современные технологии в машиностроении и литейном производстве материалы III Международной научно-практической конференции. 2017. С. 160-165.

	8) Довыденков В.А., Довыденкова А.В., Ярмолык М.В. Модель и термодинамическое обоснование процессов консолидации в системе медь-механолегированные гранулы // В сборнике: Проектирование и перспективные технологии в машиностроении, металлургии и их кадровое обеспечение Материалы III-ей Всероссийской научно-практической конференции. Ответственный редактор И.Е. Илларионов. 2017. С. 284-288. 9) Довыденков В.А., Соловьева Е.В. Получение высокопрочных псевдосплавов на основе железа и латуни // В сборнике: Проектирование и перспективные технологии в машиностроении, металлургии и их кадровое обеспечение Материалы III-ей Всероссийской научно-практической конференции. Ответственный редактор И.Е. Илларионов. 2017. С. 289-292.
Содержание образовательной программы (основные дисциплины, практики)	Иностранный язык История и философия науки Педагогика и психология высшей школы Методика выполнения диссертационного исследования Управление технологическими процессами производства композиционных материалов и изделий из них Нanomатериалы и нанотехнологии в промышленности Материаловедение (машиностроение) Математическое моделирование / Методы статистической обработки данных/ Информационные технологии в науке и образовании Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Педагогическая практика Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Научно-исследовательская практика Научно-исследовательская деятельность Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук
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 и готовность теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы получения перспективных материалов и производство из них новых изделий с учетом последствий для общества, экономики и экологии ОПК-2 способность и готовность разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые

	изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции ОПК-3 способность и готовность экономически оценивать производственные и непроизводственные затраты на создание новых материалов и изделий, проводить работу по снижению их стоимости и повышению качества ОПК-4 способность и готовность выполнять нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности ОПК-5 способность и готовность использовать на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания проблем развития материаловедения, умение выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии ОПК-6 способность и готовность выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий ОПК-7 способность и готовность вести патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей ОПК-8 способность и готовность обрабатывать результаты научно-исследовательской работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады ОПК-9 способность и готовность разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ ОПК-10 способность выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов ОПК-11 способность и готовность разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов ОПК-12 способностью и готовностью участвовать в проведении технологических экспериментов, осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий ОПК-13 способность и готовность участвовать в сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления ОПК-14 способность и готовность оценивать инвестиционные риски при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий ОПК-15 способность и готовность разрабатывать мероприятия по реализации разработанных проектов и программ ОПК-16 способность и готовность организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разрабатывать проекты стандартов и сертификатов, проводить сертификацию материалов, технологических процессов и оборудования, участвовать в мероприятиях по созданию системы качества ОПК-17 способность и готовность руководить работой коллектива исполнителей, участвовать в планировании научных исследований ОПК-18 способность и готовность вести авторский надзор при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий ОПК-19 готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования <u>Профессиональные компетенции:</u> ПК-1 способность использовать в своей научно-исследовательской деятельности знание современных проблем, новейших достижений,
--	---

	современных методологических принципов и методических приемов исследования в области технологии материалов, материаловедении и машиностроении ПК-2 способность самостоятельно ставить научные задачи в области технологии материалов, материаловедении и машиностроении и решать их с использованием современного оборудования и новейшего отечественного и зарубежного опыта
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	включает сферы науки, техники, технологий и педагогики, охватывающие совокупность задач направления «Технологии материалов», в том числе: синтез новых материалов, проектирование и эксплуатация технологического оборудования для опытного и серийного производства материалов и изделий, разработка методов и средств контроля качества материалов и технической диагностики технологических процессов производства, определение комплекса структурных и физических характеристик материалов (механических, теплофизических, оптических, электрофизических и других), соответствующих целям их практического использования.
Объекты профессиональной деятельности	является избранная отрасль научного знания, а также научные задачи междисциплинарного характера, в том числе: – методы проектирования перспективных материалов с использованием многомасштабного математического моделирования и соответствующее программное обеспечение; – методы и средства нано- и микроструктурного анализа с использованием микроскопов с различным разрешением (оптических, электронных, атомно-силовых и других) и генераторов заряженных частиц; – технологическое оборудование, для формообразования изделий, объемной и поверхностной обработки материалов на основе различных физических принципов (осаждение, спекание, закалка, прокатка, штамповка, намотка, выкладка, пултрузия, инфузия и другие), включая главные элементы оборудования, такие, например, как реакционные камеры, нагреватели, подающие механизмы машин и приводы; – технологические режимы обработки материалов (регламенты), обеспечивающие необходимые качества изделий; – методы и средства контроля качества и технической диагностики технологических процессов производства; – методы и средства определения комплекса физических характеристик материалов (механических, теплофизических, оптических, электрофизических и других), соответствующих целям их практического использования.
Виды профессиональной деятельности	научно-исследовательская деятельность в области технологии материалов, материаловедении в машиностроении; преподавательская деятельность: преподавание дисциплин в области технологии материалов, материаловедении в машиностроении.
Договор о сетевой форме реализации ОП	отсутствует
Договоры о стратегическом партнерстве, договоры о местах	ОП предусматривает прохождение аспирантами практик по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Типы практики: - педагогическая практика; - научно-исследовательская практика.

проведения практики	Способ проведения практик – стационарная, выездная практика. Место проведения практик – структурные подразделения ПГТУ и другие организации. 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. – 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 или Scopus – 19,13 ед. – Число публикаций организации, индексируемых в информационно-аналитической системе научного цитирования РИНЦ – 316,72 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 No2011620157 от 25.02.2011 БД «Электронно-библиотечная система МарГТУ (ЭБС МарГТУ)»; ЭБС ПГТУ: свидетельство регистрации электронного средства массовой информации Марий Эл NoФС77-43589 от 18.01.2011 «Электронно-библиотечная система МарГТУ»; ООО «ЭБС Лань»: Договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям No 1704/2018 от 24.09.2018 г.; ООО «ЭБС Лань»: Договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям No 1701/2018 от 24.09.2018 г.; ООО «ЭБС Лань»: Договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям No 1702/2018 от 03.09.2018 г.; ООО «ЭБС Лань»: Договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям No 1842/2018 от 03.09.2018 г.; ООО «Ай Пи Эр Медиа»: Контракт на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе No 1700/2018 от 03.09.2018г.; ООО «Ай Пи Эр Медиа»: Контракт на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе No 3160/17 от 25.09.2017 г.; ООО «ГрандЭкспертКазань»: Контракт на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям No 1843/2018 от 03.09.2018 г.; ООО «ГрандЭкспертКазань»: Контракт на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям No 611/2018 от 24.03.2018 г.; ООО «Политехресурс»: Контракт No 1934/2018 от 18.09.2018 г.; ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»: Контракт на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС No 1699/2018 от 24.09.2018 г.; ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»: Контракт на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС No 690/2018 от 16.04.2018 г. с 25.02.2011 –бессрочно).
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

Алибеков С.Я., д.т.н., проф., доц.,
зав. каф. МиМ

Согласовано:

Председатель

объединенного совета обучающихся: