

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Национальный исследовательский
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ: Ректор _____ Э.В. Галажинский «___» _____ 20___ г.
Номер внутривузовской регистрации _____

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по направлению подготовки

15.04.03 ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА

Направленность подготовки:

«Механика биокompозитов, получение и моделирование их структуры и свойств»

Квалификация (степень):

Магистр

Форма обучения

Очная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения

2. Образовательный стандарт по направлению подготовки 15.04.03 «Прикладная механика»

3. Общая характеристика образовательной программы (ООП)

3.1. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы

3.2. Срок освоения ООП

3.3. Трудоемкость ООП

3.4. Квалификация, присваиваемая выпускникам

3.5. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП

3.5.1. Область профессиональной деятельности выпускников

3.5.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников

3.5.3. Виды профессиональной деятельности выпускников

3.6. Направленность (профиль) образовательной программы

3.7. Планируемые результаты освоения образовательной программы

3.8. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы

3.9. Язык, на котором реализуется ООП

4. Учебный план ООП

5. Календарный учебный график

6. Карты компетенций

7. Рабочие программы

7.1. Рабочие программы дисциплин

7.2. Рабочие программы практик

8. Программа государственной итоговой аттестации

9. Фонд оценочных средств

10. Приложение

10.1 Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.04.03 «Прикладная механика» (уровень магистратуры)

1. Общие положения

1.1. Основная образовательная программа (ООП) магистратуры, реализуемая Национальным исследовательским Томским государственным университетом по направлению подготовки 15.04.03 «Прикладная механика» и профилю подготовки «Механика биокompозитов, получение и моделирование их структуры и свойств», представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную университетом в соответствии с Положением об основной образовательной программе высшего образования, с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), а также с учетом рекомендованной примерной образовательной программы.

ООП регламентирует комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, оценочных средств, методических материалов, иных компонентов, включенных в состав образовательной программы по решению организации.

Содержание программы ориентировано на потребности рынка труда и требования профессиональных стандартов: «Специалист в области материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанокерамик, соединений, композитов на их основе и изделий из них», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 г. № 249н, «Специалист в области технологического обеспечения полного цикла производства объемных нанокерамик, соединений, композитов на их основе и изделий из них», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014г. № 234н, «Специалист в области технологического обеспечения полного цикла производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03.02.2014г. № 72н, «Специалист в области материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03.02.2014г. № 73н

1.2. Нормативную правовую базу разработки ООП магистратуры составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ (в ред. от 02 марта 2016 г.) «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования РФ от 11 апреля 2001 г. №1623 (в ред. Приказа Минобрнауки РФ от 23 апреля 2008 г. № 133) «Об утверждении минимальных нормативов обеспеченности высших учебных заведений учебной базой в части, касающейся библиотечно-информационных ресурсов»;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (утвержден приказом Минобрнауки России от 19 ноября 2013 г. № 1259);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утверждён приказом Министерства образования и науки РФ от 19 декабря 2013 г. № 1367);
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 12 сентября 2013 г. №1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
- Положение о порядке проведения Государственной итоговой аттестации по образовательным стандартам бакалавриата, специалитета, магистратуры в НИ ТГУ (утверждено приказом ректора НИ ТГУ от 26.04.2016 г. № 315/ОД);
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 15.04.03 «Прикладная механика» высшего образования (магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.11.2014 г. № 1490;
- Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет».

2. Образовательный стандарт по направлению подготовки 15.04.03 «Прикладная механика»

Структура и содержание ООП «Механика биокomпозитов, получение и моделирование их структуры и свойств» соответствует федеральному государственному образовательному стандарту по направлению подготовки 15.04.03 «Прикладная механика» высшего образования (магистратура), утвержденному приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 ноября 2014 г. № 1490, приведенному в приложении.

3. Общая характеристика образовательной программы

Актуальность программы связана с существующей потребностью в развитии

партнерских отношений и формирования долгосрочных и эффективных взаимосвязей вузов, научных организаций и производства с целью создания нового поколения отечественных конкурентоспособных материалов и имплантатов и развития технологической платформы «Медицина будущего», участником которой является Национальный исследовательский Томский государственный университет.

Магистерская программа «Механика биокompозитов, получение и моделирование их структуры и свойств» нацелена на подготовку высококвалифицированных специалистов, имеющих глубокие знания в области физического и компьютерного моделирования структуры, свойств и механического поведения новых перспективных материалов, а также технологий их получения.

Цели программы «Механика биокompозитов, получение и моделирование их структуры и свойств» четко сформулированы, согласуются с миссией Томского государственного университета, физико-технического факультета, требованиями ФГОС ВО, а также интересами работодателей и других потребителей образовательных услуг (государства, родителей, образовательных учреждений и т.д.).

Целями подготовки магистрантов являются:

- Ц.1. Подготовка выпускников к научно-исследовательской деятельности в области современного материаловедения, а именно создания новых материалов, исследования их свойств, разработки технологии их получения, конструирования материалов с заданными свойствами на базе компьютерных технологий.
- Ц.2. Подготовка магистров к расчетно-экспериментальным исследованиям в области прикладной механики на основе классических и технических теорий и методов, достижений техники и технологий с помощью экспериментального оборудования для проведения механических испытаний, высокопроизводительных вычислительных систем и широко используемых в промышленности наукоемких компьютерных технологий (CAD/CAE-систем мирового уровня).
- Ц.3. Подготовка выпускников к производственно-технологической деятельности, обеспечивающей внедрение технологических процессов наукоемкого производства, контроль качества материалов, элементов и узлов биомеханических систем различного назначения; эксплуатацию новых наукоемких разработок, востребованных на мировом рынке в области производства, применения и диагностики материалов и покрытий.
- Ц.4. Подготовка выпускников к поиску и получению новой информации, учитывающей мировые тенденции развития науки, и необходимой для решения задач в области интеграции знаний применительно к своей сфере деятельности; к выполнению

научно-технических работ в интересах научных организаций, к активному участию в инновационной деятельности предприятий и организаций.

– Ц.5. Подготовка выпускников к самостоятельному обучению и освоению новых профессиональных знаний и умений, непрерывному профессиональному самосовершенствованию в условиях автономии и самоуправления.

Целью магистерской программы в области воспитания является формирование у выпускников таких социально-личностных качеств, как организованность, ответственность, коммуникативность, толерантность, повышение общей культуры, что позволит им успешно работать в избранной сфере деятельности. Освоение программы будет способствовать социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

3.1 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы

Основным требованием для абитуриентов, желающих поступить на программу магистратуры по направлению подготовки 15.04.03 «Прикладная механика», является наличие диплома о высшем образовании. Зачисление на программу осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительных экзаменов по направлению подготовки и собеседованию по профилю программы.

По результатам вступительных испытаний, программа которых разработана факультетом, оценивается наличие у поступающих общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС ВО уровня бакалавриата. Студенты должны иметь достаточный уровень естественно-научных и математических знаний, необходимых для освоения данной образовательной программы.

3.2. Срок освоения ООП.

Срок получения образования по программе магистратуры, составляет 2 года.

3.3. Трудоемкость ООП.

Объем программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц.

3.4. Квалификация, присваиваемая выпускникам.

По окончании обучения по программе выпускникам присваивается квалификация «Магистр».

3.5. Характеристика профессиональной деятельности выпускника.

3.5.1. Область профессиональной деятельности выпускников

Областью профессиональной деятельности выпускника магистерской программы «Механика биокompозитов, получение и моделирование их структуры и свойств» являются:

– теоретическое, компьютерное и экспериментальное исследование научно-

технических проблем и решение задач прикладной механики - задач динамики, прочности, устойчивости, рациональной оптимизации, долговечности, ресурса, живучести, надежности и безопасности машин, конструкций, композитных структур, сооружений, установок, агрегатов, оборудования, приборов и аппаратуры и их элементов;

– применение информационных технологий, современных систем компьютерной математики, технологий конечно-элементного анализа и вычислительной гидрогазодинамики, наукоемких компьютерных технологий - программных систем компьютерного проектирования (систем автоматизированного проектирования, САД-систем, Computer-Aided Design), программных систем инженерного анализа и компьютерного инжиниринга (CAE-систем, Computer-Aided Engineering), применение передовых технологий "Simulation-Based Design" (компьютерного проектирования конкурентоспособной продукции, основанного на интенсивном применении многовариантного конечно-элементного моделирования) и "Digital Mock-Up" (технологии разработки цифровых прототипов на основе виртуальных, цифровых трехмерных моделей изделия и всех его компонентов, позволяющих исключить из процесса разработки изделия создание дорогостоящих натуральных моделей-прототипов и позволяющих "измерять" и моделировать любые характеристики объекта в любых условиях эксплуатации);

– исследование проблем механики контактного взаимодействия, повреждения и разрушения, проблем трибологии (трения, износа и смазки), надежности (в первую очередь, безотказности, долговечности, ремонтпригодности, сохраняемости, износостойкости, усталости и коррозии) машин, их деталей;

– управление проектами, управление качеством, управление наукоемкими инновациями, маркетинг, стратегический и инновационный менеджмент, предпринимательство в области высоких наукоемких технологий, организация работы научных, проектных и производственных подразделений, занимающихся разработкой и проектированием новой техники и технологий, внедрением и применением наукоемких технологий.

Специалисты, прошедшие подготовку по данной магистерской программе способны решать сложные профессиональные задачи, осуществлять научно-исследовательскую, расчетно-экспериментальную, производственно-технологическую деятельность и поэтому востребованы как в научных организациях, так и на производственных предприятиях.

Выпускник данной магистерской программы может осуществлять профессиональную деятельность в следующих организациях и учреждениях:

- академические и ведомственные научно-исследовательские организации, работающие в области материаловедения, разработки и создания новых материалов, включая материалы для медицины, наноматериалы и изделия из них;
- предприятия особой экономической зоны «Томск», занимающиеся разработкой и производством имплантатов;
- промышленные и коммерческие организации, занимающиеся разработкой и производством имплантатов, ведущие научные исследования в области естественных и технических наук.

3.5.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются:

- физико-механические процессы и явления, машины, конструкции, композитные структуры, сооружения, установки, агрегаты, оборудование, приборы и аппаратура и многие другие объекты современной техники, различных отраслей промышленности, топливно-энергетического комплекса, транспорта и строительства, для которых проблемы и задачи прикладной механики являются основными и актуальными и которые для своего изучения и решения требуют разработки и применения математических и компьютерных моделей, основанных на законах механики:

авиа- и вертолетостроение;

автомобилестроение;

гидро- и теплоэнергетика, атомная энергетика;

гражданское и промышленное строительство;

двигателестроение;

железнодорожный транспорт;

металлургия и металлургическое производство;

нефтегазовое оборудование для добычи, транспортировки, хранения и переработки;

приборостроение, нано- и микросистемная техника;

ракетостроение и космическая техника;

робототехника и мехатронные системы;

судостроение и морская техника;

транспортные системы;

тяжелое и химическое машиностроение;

электро- и энергомашиностроение;

- технологии: информационные технологии, наукоемкие компьютерные технологии на основе применения передовых CAD/CAE-технологий и компьютерных технологий

жизненного цикла изделий и продукции (PLM-технологии, Product Lifecycle Management), расчетно-экспериментальные технологии, суперкомпьютерные технологии и технологии распределенных вычислений на основе высокопроизводительных кластерных систем, технологии виртуальной реальности, технологии быстрого прототипирования, производственные технологии (технологии создания композиционных материалов, технологии обработки металлов давлением и сварочного производства, технология повышения износостойкости деталей машин и аппаратов), нанотехнологии;

– материалы, в первую очередь, новые, перспективные, многофункциональные и "интеллектуальные" материалы, материалы с многоуровневой или иерархической структурой (порошковые, пористые и керамические материалы, композиционные материалы, включая слоистые, волокнистые, гранулированные и текстильные композиты с регулярной и хаотической микроструктурой, нанокомпозиты), материалы техники нового поколения, функционирующей в экстремальных условиях: при сверхнизких и сверхвысоких температурах, в условиях сверхвысокого давления и вакуума, в условиях статического, циклического, вибрационного, динамического и ударного нагружений, высокоскоростного деформирования и взрывных нагрузок, в условиях концентрации напряжений и деформаций, мало- и многоциклового усталости, контактных взаимодействий и разрушений, различных типов изнашивания (абразивное, коррозионно-механическое, адгезионное и когезионное, усталостное, эрозионное, кавитационное, фреттинг-коррозия), а также в условиях механических, акустических, аэро- и гидродинамических, тепловых, электромагнитных и радиационных внешних воздействий.

3.5.3. Виды профессиональной деятельности выпускника.

В соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки видами профессиональной деятельности магистра являются:

- научно-исследовательская, включая расчетно-экспериментальную,
- производственно-технологическая.

3.6. Направленность (профиль) образовательной программы.

Направленность ООП магистратуры определена с учетом приведенной характеристики профессиональной деятельности выпускника в соответствии с п.8 «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Профиль «Механика биокompозитов, получение и моделирование их структуры и свойств» предполагает реализацию исследований в следующих специальных областях: «Структура биокompозитов», «Механика биокompозитов», «Технологии получения

биокомпозитов», «Методы исследования структуры и свойств биокомпозитов», «Моделирование структуры и свойств биокомпозитов».

Направленность «Структура биокомпозитов»:

- изучение строения природных биоматериалов на разных структурных уровнях: нано-, микро-, макро-;
- изучение изменения структуры природных биоматериалов при изменении внешних условий.
- изучение строения искусственных биоматериалов на разных структурных уровнях;
- конструкции биоимплантатов.

Направленность «Механика биокомпозитов»:

- изучение особенностей механического поведения природных биоматериалов при статических и динамических нагрузках.
- изучение особенностей механического поведения искусственных биоматериалов при статических и динамических нагрузках.
- исследование проблем механики контактного взаимодействия, повреждения и разрушения, проблем трибологии, надежности биоконструкций и их деталей.

Направленность «Технологии получения биокомпозитов»:

- изучение современных технологий получения биокомпозитов;
- изучение и применение технологий обработки материалов;
- изучение и применение технологий повышения износостойкости деталей биоконструкций;
- нанотехнологии.

Направленность «Методы исследования структуры и свойств биокомпозитов»:

- изучение и применение экспериментальных методов исследования структуры биокомпозитов (рентгеноструктурный анализ, рентгеноспектральный анализ, электронная микроскопия, ядерная гамма-резонансная спектроскопия и т.д.);
- применение экспериментальных методов исследования свойств биокомпозитов.

Направленность «Моделирование структуры и свойств биокомпозитов»:

- изучение методов компьютерного моделирования структуры и свойств материалов
- применение наукоемких компьютерных технологий – программных систем компьютерного проектирования, программных систем инженерного анализа и компьютерного инжиниринга для моделирования структуры и исследования механического поведения биоматериалов и биоконструкций.

– применение технологий конечно-элементного анализа и вычислительной механики для оценки механических свойств биоматериалов и изделий из них.

3.7. Планируемые результаты освоения образовательной программы.

Выпускник ООП «Механика биокompозитов, получение и моделирование их структуры и свойств» по направлению подготовки 15.04.03 «Прикладная механика», с квалификацией (степенью) «Магистр» в соответствии с задачами профессиональной деятельности и целями основной образовательной программы должен обладать следующими компетенциями:

а) общекультурные (ОК):

–способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1);

–способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения (ОК-2);

–способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

–способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического и компьютерного моделирования в теоретических и расчетно-экспериментальных исследованиях (ОК-4);

–способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-5);

–способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-6);

–способностью владеть одним из иностранных языков на уровне чтения и понимания научно-технической литературы, способностью общаться в устной и письменной формах на иностранном языке (ОК-7);

–способностью владеть основными знаниями и методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-8);

–способностью использовать фундаментальные законы природы, законы естественнонаучных дисциплин и механики в процессе профессиональной деятельности (ОК-9);

–владением средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, быть готовым к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-10).

б) общепрофессиональные (ОПК):

–способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);

–способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);

–способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОПК-3);

–готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);

–готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-5).

в) профессиональные (ПК):

научно-исследовательская деятельность, включая расчетно-экспериментальную:

–способностью выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат, вычислительные методы и компьютерные технологии (ПК-1);

–способностью применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности (ПК-2);

–способностью критически анализировать современные проблемы прикладной механики с учетом потребностей промышленности, современных достижений науки и мировых тенденций развития техники и технологий, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения теоретических, прикладных и экспериментальных задач, анализировать, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты (ПК-3);

–способностью самостоятельно осваивать и применять современные теории, физико-математические и вычислительные методы, новые системы компьютерной математики и системы компьютерного проектирования и компьютерного инжиниринга (CAD/CAE-системы) для эффективного решения профессиональных задач (ПК-4);

–способностью самостоятельно выполнять научные исследования в области прикладной механики для различных отраслей промышленности, топливно-энергетического комплекса, транспорта и строительства, решать сложные научно-технические задачи, которые для своего изучения требуют разработки и применения математических и компьютерных моделей, применения программных систем мультидисциплинарного анализа (CAE-систем мирового уровня) (ПК-5);

–способностью самостоятельно овладевать современными языками программирования и разрабатывать оригинальные пакеты прикладных программ и проводить с их помощью расчеты машин и приборов на динамику и прочность, устойчивость, надежность, трение и износ для специализированных задач прикладной механики (ПК-6);

–готовностью овладевать новыми современными методами и средствами проведения экспериментальных исследований по динамике и прочности, устойчивости, надежности, трению и износу машин и приборов, обрабатывать, анализировать и обобщать результаты экспериментов (ПК-7);

производственно-технологическая деятельность:

–способностью разрабатывать и оптимизировать современные наукоемкие технологии в различных областях приложения прикладной механики с учетом экономических и экологических требований (ПК-10);

–готовностью самостоятельно адаптировать и внедрять современные наукоемкие компьютерные технологии прикладной механики с элементами мультидисциплинарного анализа для решения сложных научно-технических задач создания техники нового поколения: машин, конструкций, композитных структур, сооружений, установок, агрегатов, оборудования, приборов и аппаратуры (ПК-11);

–способностью осознавать, критически оценивать и анализировать вклад своей предметной области в решении экологических проблем и проблем безопасности (ПК-12).

Регулярная актуализация результатов обучения осуществляется с учетом изменения потребностей рынка труда, организаций, предприятий, а также в связи с развитием научно-технического прогресса или иными изменениями в области медицинского материаловедения.

Корректировка содержания программы, целей образования проводится в соответствии требованиями нормативных и стратегических документов, программ федерального и регионального уровня, отражаясь в протоколах заседаний кафедр и факультета.

Механизм актуализации и корректировки образовательной программы в

соответствии с запросом рынка также представлен в Положении об основной образовательной программе (http://tsu.ru/upload/medialibrary/fb5/584_od.pdf).

3.8. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы.

Реализация программы магистратуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора. В таблице 1 представлены подразделения и кафедры ТГУ, обеспечивающие реализацию основной образовательной программы «Механика биокomпозитов, получение и моделирование их структуры и свойств».

Таблица 1

Подразделения и кафедры ТГУ, обеспечивающие реализацию ООП

Дисциплина учебного плана ООП	Кафедра ТГУ	Институт (факультет)
История и философия науки и техники	Философии и методологии науки	ФсФ
Иностранный язык	Английского языка естественных и физико-математических факультетов	ФИЯ
Методы компьютерного моделирования структуры и свойств материалов	Прочности и проектирования	ФТФ
Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг	Механики деформируемого твердого тела	ФТФ
Механика контактного взаимодействия и разрушения	Механики деформируемого твердого тела	ФТФ
История и методология механики	Прочности и проектирования	ФТФ
Механика биоматериалов	Прочности и проектирования	ФТФ
Экспериментальные методы исследования биомеханических систем	Прочности и проектирования	ФТФ
Материалы медицинского назначения	Прочности и проектирования	ФТФ
Современные технологии	Прочности и проектирования	ФТФ

структурного дизайна материалов		
Теория управления и организация производства	Прочности и проектирования	ФТФ
Теория нелинейных динамических систем	Прочности и проектирования	ФТФ
Расчеты на прочность в биомеханике	Прочности и проектирования	ФТФ
Анатомия человека	Механики деформируемого твердого тела	ФТФ
Моделирование в биомеханике	Механики деформируемого твердого тела	ФТФ
Механика биологических жидкостей	Прочности и проектирования	ФТФ

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет 80 процентов.

Доля научно-педагогических работников (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 магистратуры, составляет 100 процентов.

К реализации программы привлекаются 10 научно-педагогических работников из них доктора наук: С. Н. Кульков, С. П. Буйкова, И. Ю. Смолин, А. Ю. Смолин, В. А. Скрипняк, Т. В. Колмакова, П. В. Макаров, В. В. Чешев; кандидаты наук: В. В. Каракулов, И. В. Атаманова.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, составляет 60 процентов.

Шесть человек из числа работников, реализующих программу магистратуры, являются руководителями и работниками Института физики прочности и материаловедения СО РАН (ИФПМ СО РАН), представляющего соответствующий

сегмент рынка труда.

Привлекаемые к реализации данной программы преподаватели активно занимаются научно-исследовательской, проектно-конструкторской и научно-методической работой, выступают с докладами на научных конференциях, имеют не менее двух научных и (или) методических работ за год в ведущих высокоцитируемых изданиях.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры «Механика биокompозитов, получение и моделирование их структуры и свойств» осуществляется доктором физико-математических наук, профессором кафедры прочности и проектирования физико-технического факультета ТГУ Кульковым С.Н., выполняющим научно-исследовательские проекты в области физического моделирования и исследования структуры, свойств и технологий получения керамических биоматериалов, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных (336 публикаций РИНЦ) и зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях (148 публикаций SCOPUS, 180 публикаций Web of Science), осуществляющим ежегодную апробацию результатов своей научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях.

Для проведения практик, научно-исследовательской работы в качестве руководителей выпускных квалификационных работ привлечены ведущие научные работники Института физики прочности и материаловедения СО РАН, Научно-исследовательского института прикладной математики и механики (НИИ ПММ ТГУ) и других профильных организаций, предприятий и учреждений.

Обширные научные связи и международные контакты сотрудников кафедры прочности и проектирования, а также ИФПМ СО РАН позволяют магистрантам участвовать в организации и проведении перспективных исследований в данном научном направлении.

3.9. Язык, на котором реализуется ООП.

ООП «Механика биокompозитов, получение и моделирование их структуры и свойств» по направлению 15.04.03 «Прикладная механика» реализуется на русском языке.

Руководитель ООП

С. Н. Кульков

СОГЛАСОВАНО

Проректор по УР

В. В. Дёмин