

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт фундаментального образования

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор МГСУ

_____ А.А. Волков
« ____ » _____ 201__ г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки	_____ 151600 Прикладная механика _____
Магистерская программа	_____ Механика деформируемого твердого тела _____
Квалификация (степень) выпускника	_____ магистр _____
Форма обучения	_____ очная _____

г. Москва
2014 г.

1 ОГЛАВЛЕНИЕ

1	ОГЛАВЛЕНИЕ.....	2
1	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
1.1	Основная профессиональная образовательная программа (уровень образования – магистр), реализуемая по направлению подготовки 151600 «Прикладная механика»"	4
1.2	Нормативные документы для разработки ОПОП по направлению подготовки.	4
1.3	Общая характеристика ОПОП.	4
1.3.1	Цель ОПОП.	4
1.3.2	Срок освоения ОПОП.	5
1.3.3	Трудоемкость ОПОП.	5
1.4	Требования к абитуриенту.....	5
2	ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ОПОП МАГИСТРАТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 151600 «ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА» МАГИСТЕРСКАЯ ПРОГРАММА " МЕХАНИКА ДЕФОРМИРУЕМОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА ".....	5
2.1	Область профессиональной деятельности выпускника.	5
2.2	Объекты профессиональной деятельности выпускника.	6
2.3	Виды профессиональной деятельности выпускника.	6
2.4	Задачи профессиональной деятельности выпускника.	8
3	КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ОПОП, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ОПОП НАПРАВЛЕНИЯ 151600 «ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА» МАГИСТЕРСКАЯ ПРОГРАММА " МЕХАНИКА ДЕФОРМИРУЕМОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА ".....	9
4	ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 151600 «ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА» МАГИСТЕРСКАЯ ПРОГРАММА " МЕХАНИКА ДЕФОРМИРУЕМОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА ".....	12
4.1	Календарный учебный график.	12
4.2	Учебный план подготовки.....	13
	Учебный план по направлению подготовки 151600 «Прикладная механика» магистерской программы «Механика деформируемого твердого тела» представлен в Приложении 2.....	14
4.3	Рабочие программы учебных дисциплин	14
4.4	Программы практик и научно-исследовательской деятельности.	14
4.4.1	Программы практик.....	15

	3
4.4.2 Программа научно-исследовательской работы.	15
5 ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОПОП ПО НАПРАВЛЕНИЮ.....	16
ПОДГОТОВКИ 151600 «ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА».....	16
6 ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДЫ ВУЗА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ (СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ) КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ. 17	
7 НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОПОП МАГИСТРАТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 151600 «ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА».....	19
7.1 Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	20
7.2 Государственная итоговая аттестация выпускников ОПОП магистратуры.	21
8 ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.	23

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Основная профессиональная образовательная программа (уровень образования – магистр), реализуемая по направлению подготовки 151600 «Прикладная механика»

Основная профессиональная образовательная программа магистратуры, реализуемая институтом "Фундаментального образования" ФГБОУ ВПО "Московский государственный строительный университет" по направлению подготовки 151600 «Прикладная механика» магистерской программы "Механика деформированного твердого тела", представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки высшего профессионального образования 151600 «Прикладная механика» (далее ФГОС ВПО), а также с учетом рекомендаций примерной основной профессиональной образовательной программой высшего образования.

Основная профессиональная образовательная программа (далее ОПОП) регламентирует цели, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных дисциплин и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы педагогической, научно-производственной практик, научно-исследовательской работы, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП по направлению подготовки.

Нормативную правовую базу разработки ОПОП составляют:

- Закон Российской Федерации «Об образовании» (в действующей редакции);
- Приказ Минобрнауки России от 19.12.2013 N 1367 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры";
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки высшего профессионального образования 151600 «Прикладная механика», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «09» ноября 2009г. № 540;
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Устав ФГБОУ ВПО «Московский государственный строительный университет».

1.3 Общая характеристика ОПОП.

1.3.1 Цель ОПОП.

ОПОП магистратуры по направлению 151600 «Прикладная механика» имеет своей целью подготовку кадров, имеющих углубленное профессиональное образование в области Прикладной механики, позволяющее выпускнику успешно решать задачи

избранной сфере деятельности, обладать универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда; развитие социально-личностных качеств студентов (целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, повышения их общей культуры, толерантности); удовлетворение потребностей личности в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии, позволяющее выпускнику успешно саморазвиваться, реализовать свой потенциал в избранной сфере деятельности, обеспечить социальную мобильность и устойчивость на рынке труда.

1.3.2 Срок освоения ОПОП.

Срок освоения ОПОП магистратуры по направлению 151600 «Прикладная механика» очной формы обучения по магистерской программе "Механика деформированного твердого тела" – 2 года.

1.3.3 Трудоемкость ОПОП.

Трудоемкость ОПОП магистратуры по направлению 151600 «Прикладная механика» –120 зачетных единиц, (включая все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ОПОП).

1.4 Требования к абитуриенту

ФГБОУ ВПО "МГСУ" при формировании требований к абитуриентам руководствуется ФЗ "Об образовании", а также действующими Правилами приема в МГСУ.

Лица, имеющие диплом бакалавра и желающие освоить магистерскую программу, зачисляются в магистратуру по результатам вступительных испытаний, программы которых разрабатываются Университетом с целью установления у поступающего наличия компетенций необходимых для освоения магистерской программы по данному направлению.

Абитуриент должен иметь склонности к работе на персональном компьютере, обладать знаниями как в области гуманитарных, так и профессиональных дисциплин, а также желанием продолжить изучение названных дисциплин в вузе. Абитуриент должен быть психологически устойчив и нацелен в будущей трудовой деятельности на работу в коллективе.

2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ОПОП МАГИСТРАТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 151600 «ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА» МАГИСТЕРСКАЯ ПРОГРАММА " МЕХАНИКА ДЕФОРМИРУЕМОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА ".

2.1 Область профессиональной деятельности выпускника.

Область профессиональной деятельности магистров включает:

- 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, САПР; CAD-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, контактного повреждения и разрушения, проблем трибологии (трения, износа и смазки), надежности (в первую очередь безотказности, долговечности, ремонтпригодности, сохраняемости, износостойкости, усталости и коррозии) машин, их деталей, узлов трения и триботехнических систем;
- управление проектами, управление качеством, управление наукоемкими инновациями, маркетинг, стратегический и инновационный менеджмент, предпринимательство в области высоких наукоемких технологий; организацию работы научных, проектных и производственных подразделений, занимающихся разработкой и проектированием новой техники и технологий, внедрением и применением наукоемких технологий.

2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника.

Объектами профессиональной деятельности магистров 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/микро системная 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 технологии 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, технологии 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, нанокompозиты), 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.

2.3 Виды профессиональной деятельности выпускника.

Магистр по направлению подготовки 151600 «Прикладная механика» готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская, включая расчетно-экспериментальную;
- научно-педагогическая;
- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;

- инновационная;
- организационно-управленческая;
- консультационно-экспертная.

2.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника.

Магистр по направлению подготовки 151600 «Прикладная механика» должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью магистерской программы и видами профессиональной деятельности:

научно-исследовательская, включая расчетно-экспериментальную деятельность:

- сбор и обработка научно-технической информации, изучение передового отечественного и зарубежного опыта по избранной проблеме прикладной механики; анализ поставленной задачи в области прикладной механики на основе подбора и изучения литературных источников, содержательная постановка задач по прикладной механике;

- разработка физико-механических, математических и компьютерных моделей, предназначенных для выполнения теоретических и расчетно-экспериментальных исследований и решения научно-технических задач в области прикладной механики;

- подготовка и проведение расчетно-экспериментальных исследований в области прикладной механики на основе классических и технических теорий и методов, достижений техники и технологий, в первую очередь, с помощью экспериментального оборудования для проведения механических испытаний, высокопроизводительных вычислительных систем и широко используемых в промышленности наукоемких компьютерных технологий (CAD/CAE-систем мирового уровня);

- определение направлений перспективных исследований с учетом мировых тенденций развития науки, техники и технологий; выполнение научно-технических работ в интересах научных организаций, предприятий промышленности, бизнес-структур и др.;

- составление описаний выполненных исследований и разрабатываемых проектов, обработка, анализ и интерпретация результатов исследований; подготовка данных для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации;

научно-педагогическая деятельность:

- участие в довузовской подготовке и профориентационной работе, направленной на привлечение наиболее подготовленных выпускников школ и других средних учебных заведений к получению высшего образования в области прикладной механики;

- участие в подготовке и проведении практических занятий, семинаров, лабораторных занятий, вычислительных практикумов в качестве учебно-вспомогательного персонала;

проектно-конструкторская деятельность:

- проектирование машин и конструкций на основе математического и компьютерного моделирования с целью обеспечения их прочности, устойчивости, долговечности и безопасности, обеспечения надежности и износостойкости узлов и деталей машин;

- проектирование деталей и узлов с использованием программных систем компьютерного проектирования (CAD-систем) на основе эффективного сочетания передовых CAD/CAE-технологий и выполнения многовариантных CAE-расчетов;

- участие в работах по технико-экономическим обоснованиям проектируемых машин и конструкций;

- участие в работах по составлению отдельных видов технической документации на проекты, их элементы и сборочные единицы;

производственно-технологическая деятельность:

- проведение расчетно-экспериментальных исследований по анализу характеристик конкретных механических объектов с целью рациональной оптимизации технологических процессов;

- участие во внедрении технологических процессов наукоемкого производства, контроля качества материалов, элементов и узлов машин и установок, механических систем различного назначения;

научно-инновационная деятельность:

- внедрение результатов научно-технических и проектно-конструкторских разработок в реальный сектор экономики;

- участие в управлении проектами, связанными с внедрением наукоемких инноваций;

организационно-управленческая деятельность:

- организация работы, направленной на формирование творческого характера деятельности небольших коллективов, работающих в области научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности;

- участие в работах по поиску оптимальных решений при создании отдельных видов продукции с учетом требований динамики и прочности, долговечности, безопасности жизнедеятельности, качества, стоимости, сроков исполнения и конкурентоспособности;

- разработка планов на отдельные виды работ и контроль их выполнения;

консультационно-экспертная:

- консультации инженеров-расчетчиков, конструкторов, технологов и других работников промышленных и научно-производственных фирм по современным достижениям прикладной механики, по вопросам внедрения наукоемких компьютерных технологий (CAD/CAE-систем);

- проведение научно-технических экспертиз расчетно-экспериментальных работ в области прикладной механики, выполненных в сторонних организациях.

3 КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ОПОП, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ОПОП НАПРАВЛЕНИЯ 151600 «ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА» МАГИСТЕРСКАЯ ПРОГРАММА "МЕХАНИКА ДЕФОРМИРУЕМОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА".

Результаты освоения ОПОП определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения данной ОПОП (уровень образования–магистр) выпускник должен обладать следующими компетенциями:

общекультурные компетенции (ОК):

- совершенствовать и развивать свои интеллектуальный и общекультурный уровень; владеть культурой мышления, иметь способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);

- самостоятельно овладевать новыми методами исследования в условиях изменения научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности; стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и компетенций; критически оценивать свои достоинства и недостатки (ОК-2);

- свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения, переписки и документооборота; готовить презентации, делать доклады, писать статьи и отчеты о научно-исследовательской работе в том числе и на иностранном языке (ОК-3);

- использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом, использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-4);

- самостоятельно приобретать с помощью информационных и телекоммуникационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-5);

- уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; быть готовым к сотрудничеству с коллегами и к работе в коллективе, проявлять творческую инициативу, в том числе в ситуациях риска, находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и быть готовым нести за них ответственность (ОК-6);

- использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, быть способным анализировать социально значимые проблемы и процессы, осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-7);

- уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям России, толерантно воспринимать социальные и культурные различия и особенности других стран, использовать в личной жизни и профессиональной деятельности этические и правовые нормы, регулирующие межличностные отношения и отношение к обществу, окружающей среде, основные закономерности и нормы социального поведения, права и свободы человека и гражданина (ОК-8);

- владеть основными знаниями и методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-9);

- владеть культурой безопасности и риск-мышлением (ОК-10);

- обладать мотивацией и способностями для самостоятельного повышения уровня культуры безопасности (ОК-11);

- осознавать, критически оценивать и анализировать вклад своей предметной области в решение экологических проблем и проблем безопасности (ОК-12);

- уметь использовать полученные знания для аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности (ОК-13).

профессиональные компетенции (ПК):

научно-исследовательская деятельность, включая расчетно-экспериментальную:

- 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);

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

- 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);

- 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);

- 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 мульти-дисциплинарного анализа (САЕ-систем мирового уровня) (ПК-5);

- 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);

- 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);

научно-педагогическая деятельность:

- принимать непосредственное участие в учебной и учебно-методической работе кафедр и других учебных подразделений по профилю направления, участвовать в разработке программ учебных дисциплин и курсов (ПК-8);

- проводить учебные занятия, лабораторные работы, вычислительные практикумы, принимать участие в организации научно-исследовательской работы студентов младших курсов, быть способным преподавать в школах и среднетехнических учебных заведениях (ПК-9);

производственно-технологическая деятельность:

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

- 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);

проектно-конструкторская деятельность:

- формулировать технические задания и применять программные системы компьютерного проектирования (CAD-системы) в процессе конструирования деталей машин и элементов конструкций с учетом обеспечения их прочности, жесткости, устойчивости, долговечности, надежности и износостойкости, готовить необходимый комплект технической документации в соответствии с ЕСКД (ПК-12);

- проектировать машины и конструкции с учетом требований обеспечения их прочности, устойчивости, долговечности и безопасности, обеспечения надежности и износостойкости узлов и деталей машин (ПК-13);

- разрабатывать технико-экономические обоснования проектируемых машин и конструкций, составлять техническую документацию на проекты, их элементы и сборочные единицы (ПК-14);

организационно-управленческая деятельность:

- владеть приемами и методами работы с персоналом, методами оценки качества и результативности труда, оценивать затраты и результаты деятельности научно-производственного коллектива (ПК-15);

- находить рациональные решения при создании конкурентоспособной продукции с учетом требований прочности, жесткости, устойчивости, долговечности, износостойкости, качества, стоимости, сроков исполнения и безопасности жизнедеятельности (ПК-16);

- быть готовым к постоянному совершенствованию профессиональной деятельности, принимаемых решений и разработок в направлении повышения безопасности (ПК-17);

- владеть полным комплексом правовых и нормативных актов в сфере безопасности, относящихся к виду и объекту профессиональной деятельности (ПК-18);

научно-инновационная деятельность:

- применять инновационные подходы с целью развития, внедрения и коммерциализации новых наукоемких технологий (ПК-19);

- разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности научно-производственного коллектива, разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных разделов научно-технических проектов (ПК-20);

- разрабатывать и реализовывать проекты по интеграции вузовской, академической и отраслевой науки с целью коммерциализации и внедрения инновационных разработок на высокотехнологичных промышленных предприятиях, в НИИ и КБ (ПК-21);

- участвовать в организации и проведении инновационного образовательного процесса (ПК-22);

консультационно-экспертная деятельность:

- консультировать инженеров-расчетчиков, конструкторов, технологов и других работников промышленных и научно-производственных фирм по современным достижениям прикладной механики, по вопросам внедрения наукоемких компьютерных технологий (CAD/CAE-систем) (ПК-23);

- проводить научно-технические экспертизы расчетных и экспериментальных работ в области прикладной механики, выполненных в сторонних организациях (ПК-24).

Матрица соответствия требуемых ФГОС ВПО компетенций и формирующих их составных частей ОПОП по направлению подготовки 151600 «Прикладная механика» магистерской программы "Механика деформированного твердого тела" представлена в приложении № 1.

4 ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 151600 «ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА» МАГИСТЕРСКАЯ ПРОГРАММА " МЕХАНИКА ДЕФОРМИРУЕМОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА "

В соответствии с п.39 Типового положения о вузе и ФГОС ВПО по направлению подготовки магистров 151600 «Прикладная механика» содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ОПОП регламентируется учебным планом магистра с учетом его программы специализированной подготовки; рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами педагогической, научно–производственной практик, научно–исследовательской работы; годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

4.1 Календарный учебный график.

Календарный учебный график представляет собой системное описание учебного процесса, указывается последовательность реализации ОПОП по годам, семестрам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестацию,

каникулы.

Календарный учебный график представлен на титульном листе учебного плана (Приложение № 2).

4.2 Учебный план подготовки.

При составлении учебного плана Вуз руководствуется требованиями к условиям реализации основных образовательных программ магистратуры, сформулированными во ФГОС ВПО по направлению подготовки 151600 «Прикладная механика».

В учебном плане отображена логическая последовательность освоения циклов и разделов ОПОП, обеспечивающих формирование компетенций.

ОПОП магистратуры по направлению 151600 «Прикладная механика» предусматривает изучение следующих учебных циклов:

- общенаучный цикл;
- профессиональный цикл;

и разделов:

- практики и научно–исследовательская работа;
- государственная итоговая аттестация.

Каждый учебный цикл имеет базовую (обязательную) часть, установленную ФГОС ВПО, и вариативную (профильную), устанавливаемую университетом. Вариативная (профильная) часть дает возможность расширения и (или) углубления знаний, умений, навыков и компетенций, определяемых содержанием базовых (обязательных) дисциплин (модулей), позволяет студенту получить углубленные знания, навыки и компетенции для успешной профессиональной деятельности и (или) обучения в аспирантуре.

№ по порядку	Название дисциплин	Всего часов теоретического обучения	Распределение часов				Трудоемкость в зачетных единицах
			1 курс		2 курс		
			1	2	3	4	
			14	14	14		
Часов в неделю							
М.1.	Общенаучный цикл	936	4	9	11	26	
М.1.б.	Базовая часть	288	4	2		8	
1	История и философия науки и техники	108	2			3	
2	Деловой иностранный язык	108	2			3	
3	Управление проектом	72		2		6	
М.1.в.	Вариативная часть	648		7	11	18	
	<i>Основная</i>	324		3	6	9	
М.1.д.	Дисциплины по выбору студента	324		4	5	9	
М.2.	Профессиональный цикл	1224	16	11	8	34	
М.2.б.	Базовая часть	432	8	4		12	
1	Теория пластичности и ползучести	144	4			4	
2	Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг	144		4		4	

3	Механика контактного взаимодействия и разрушения	144	4				4
М.2.в.	Вариативная часть	792	8	7	8		22
	<i>Основная</i>	576	8	4	4		16
М.2.д.	Дисциплины по выбору студента	216		3	4		6
М.3.	Практики и научно-исследовательская деятельность	1800	6	12	12	20	50
	Педагогическая практика	432			12		12
	Научно–производственная практика	432		12			12
	Научно–исследовательская работа магистра	936	6			20	26
М.4.	Государственная итоговая аттестация	360				10	10
	Число часов учебных занятий	4320	28	32	30	30	120

Учебный план по направлению подготовки 151600 «Прикладная механика» магистерской программы «Механика деформируемого твердого тела» представлен в Приложении 2.

4.3 Рабочие программы учебных дисциплин

Рабочие программы учебных дисциплин определяют цели и задачи освоения дисциплин, место дисциплин в структуре ОПОП, компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплин, структуру и содержание дисциплин, образовательные технологии, оценочные средства для контроля успеваемости и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов, учебно-методическое и информационное обеспечение, материально-техническое обеспечение.

ОПОП подготовки магистров по направлению "Прикладная механика", магистерской программы «Механика деформируемого твердого тела» включает рабочие программы по соответствующим учебным дисциплинам: история и философия науки и техники, деловой иностранный язык, управление проектом, теория пластичности и ползучести, вычислительная механика и компьютерный инжиниринг, механика контактного взаимодействия и разрушения, современные проблемы в области прикладной механики, введение в волновую механику, устойчивость механических систем и экспериментальные методы исследования устойчивости, проблемы динамики и прочности машин, основы механики композиционных материалов, экспериментальная механика деформируемого твердого тела, статистическая механика и теория надежности, основы механики неоднородных тел.

Рабочие программы дисциплин приведены в приложении № 3.

4.4 Программы практик и научно-исследовательской деятельности.

В соответствии с ФГОС ВПО по направлению подготовки 151600 «Прикладная механика» раздел ОПОП "Практики и научно-исследовательская деятельность" является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся.

Разделом практики также является научно-исследовательская работа студентов.

4.4.1 Программы практик.

Практики являются составной частью основной образовательной программы высшего профессионального образования, проводятся в соответствии с учебными планами и графиком учебного процесса.

Практика может проводиться в государственных, муниципальных и коммерческих организациях, а также в подразделениях МГСУ по направлению подготовки студентов.

Программы практик определяют ее цели и задачи, формируемые компетенции, место и время проведения практик, а также формы отчетности по каждому виду практик.

При реализации магистерской программы "Механика деформируемого твердого тела" по направлению подготовки 151600 «Прикладная механика» предусматриваются следующие виды практик:

1. педагогическая;
2. научно-производственная.

Место проведения практики определяется ее видом.

Рабочая программа педагогической практики приведена в приложении № 4.

Рабочая программа научно-производственной практики приведена в приложении № 5.

Педагогическую и научно-производственную практику магистр по направлению подготовки 151600 «Прикладная механика» по магистерской программе «Механика деформируемого твердого тела» проходит в МГСУ:

- на кафедрах Психологии, Сопротивления материалов;
- научно-исследовательской лаборатории «Надежности и сейсмостойкости сооружений»,
- Научно-образовательном центре «Компьютерного моделирования уникальных зданий, сооружений и комплексов» (НОЦ КМ);
- ЦНИСК им. В.А.Кучеренко;
- МНИИТЭП;

Трудоемкость и время проведения практик определены графиком учебного процесса программы подготовки (приложение № 2).

Кадровый потенциал НИЛ НСС и НОЦ КМ, это высококвалифицированные сотрудники (ведущие научные сотрудники, младшие научные сотрудники, инженеры), которые имеют ученую степень доктора и кандидата технических наук, ученое звание профессора.

НИЛ НСС и НОЦ КМ оснащены современным высокоточным автоматизированным оборудованием, позволяющим решать широкий круг научно-исследовательских, производственных и учебных задач.

Кадровый потенциал НОЦ «Компьютерного моделирования уникальных зданий, сооружений и комплексов» и лаборатории «Надежности и сейсмостойкости сооружений» приведены в приложении 7.

Перечень оборудования, которым оснащены подразделения Университета представлен в приложении 8.

4.4.2 Программа научно-исследовательской работы.

В соответствии с ФГОС ВПО магистратуры по направлению подготовки 151600 «Прикладная механика» научно-исследовательская работа обучающихся является обязательным разделом основной образовательной программы магистратуры и направлена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций.

Результаты НИР, выполняемой обучающимися проходят апробацию, дополняются и уточняются в процессе прохождения научно-производственной практики, а полученные

результаты–обобщаются и служат основой для подготовки выпускной квалификационной работы.

НИР проводится в соответствии с графиком учебного процесса. Трудоемкость НИР– 26 зачетных единиц.

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО университетом могут предусматриваться следующие виды и этапы выполнения и контроля научно-исследовательской работы студентов:

1. *Планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в области строительства;*
2. *Выбор темы исследования, написание реферата по избранной теме;*
3. *Проведение научно-исследовательской работы;*
4. *Корректировка плана проведения научно-исследовательской работы;*
5. *Составление отчета о научно-исследовательской работе;*
6. *Защита выполненной работы.*

Основной формой планирования и корректировки индивидуальных планов научно-исследовательской работы обучаемых является обоснование темы, обсуждение плана и промежуточных результатов исследования.

Рабочая программа научно-исследовательской работы представлена в приложении № 6.

5 ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОПОП ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 151600 «ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА»

Ресурсное обеспечение ОПОП в Университете формируется на основе требований к условиям реализации ОПОП магистратуры, определяемых ФГОС ВПО по данному направлению подготовки и с учетом конкретных особенностей, связанных с программой подготовки.

Профессорско-преподавательский состав, привлекаемый к реализации ОПОП по направлению 151600 «Прикладная механика» состоит из сотрудников высшей квалификации– кандидатов и докторов наук.

Общее руководство магистерской программой осуществляется *заведующий кафедрой Сопротивления материалов, д.т.н., профессор Андреев В.И.* Непосредственное руководство магистрами осуществляется руководителями, имеющими ученую степень и ученое звание.

Справка о кадровом обеспечении образовательного процесса представлена в приложении № 7.

Профессорско-преподавательским составом выпускающей кафедры и других кафедр, задействованных в образовательном процессе ФГБОУ ВПО «МГСУ» созданы более 10 учебно-методических пособий, курсов лекций, учебных пособий по дисциплинам, соответствующим учебному плану подготовки магистров. На кафедрах имеются учебно-методические материалы по всем дисциплинам, соответствующим учебному плану, включающие содержательное описание лекционных, практических занятий, банк контрольных заданий, примеры задач и других видов работ, выполняемых магистрами в рамках изучаемой дисциплины.

Выпускающая кафедра «Сопротивления материалов» имеет собственный библиотечный фонд, который укомплектован печатными и электронными изданиями, насчитывающий 15 наименований.

Каждый студент имеет свободный доступ к научно-технической библиотеке МГСУ. Фонд библиотеки составляет – 1 млн. 665 тыс. единиц. Также имеется

электронный каталог Библиотеки, который доступен через сеть интернет.

В библиотеке широко представлена научная и справочная литература, периодические и продолжающиеся издания, диссертации, нормативно-техническая документация и художественная литература.

Для работы с электронными носителями и базами данных в библиотеке оборудованы удобные автоматизированные рабочие места, расположенные в компьютерном зале, зале каталогов и справочных изданий, а также на абонементе научной литературы.

Веб-сайты электронных библиотек, доступные к использованию магистрами в образовательном процессе:

<http://lib.mgsu.ru/>,

<http://kodeks.mgsu.ru/> (информационно-правовая система «Кодекс» – полное собрание нормативно-правовых и нормативно-технических документов в отрасли строительства, а также законодательства РФ и Москвы);

<http://lib.8level.ru/> (электронная библиотека Ассоциации строительных вузов России);

<http://www.os.mgsu.ru/> (интерактивные видео-лекции по различным дисциплинам «Открытой сети образования в строительстве» ФГБОУ ВПО «МГСУ»);

Электронные ресурсы, доступные из библиотеки МГСУ:

Информационно-поисковая система –Norma-CS (включающая следующие материалы: законы, своды правил, регламенты, руководящие документы, ВСН, ОСТ, ГОСТ, СНиП, типовые проекты, альбомы типовых конструкций, технологические карты, экономические нормативы, примеры бизнес-планов и т.д.).

Патентная база (в базу входят следующие собрания: "Патенты России", "Промышленные образцы России", "Товарные знаки России", "Международная классификация товаров и услуг для регистрации").

Электронно-библиотечная система «Инфра-М» (более 50 тысяч полнотекстовых электронных изданий: учебники, монографии, диссертации, словари, а также законодательно-нормативные документы, сборники научных трудов и журналы).

eLIBRARY – крупнейший в России провайдер информации и информационных услуг в сфере науки, техники, медицины и образования, это научная электронная библиотека, обеспечивающая доступ к отечественным и зарубежным научным периодическим изданиям. Общее число наименований журналов - 28280, из них российских журналов - 5677. Количество журналов с полными текстами - 5380, из них российских журналов - 1315. Общее число статей - 1 217 905.

Polpred – база данных экономики и права. 42 отрасли, 235 стран, 600 источников. Содержит более 15 000 аналитических статей. Мониторинг промышленности и услуг в России и за рубежом. Обзор прессы с полными текстами сообщений ведущих информационных агентств).

Для реализации ОПОП по направлению 151600 «Прикладная механика» ФГБОУ ВПО «МГСУ» располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом программы и соответствующие действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Справка о материально-технической базе ОПОП представлена в приложении №8.

6 ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДЫ ВУЗА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ (СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ) КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ.

Важную роль в формировании общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников играет систематическая воспитательная деятельность, для ее реализации в Университете предусмотрено:

1. Вовлечение магистров в научную деятельность, участие в конференциях, предметных олимпиадах, конкурсах.
2. Организация внеучебной деятельности в форме клубной, физкультурно-оздоровительной, спортивной, культурно-массовой работы:
 - Студенческие клубы;
 - Спортивные клубы;
 - Спортивные секции;
 - Творческая мастерская;
 - Интерклуб «Планета МГСУ».
3. Функционирование студенческого самоуправления и общественных организаций:
 - Координационный совет студенческих общежитий МГСУ;
 - Профком МГСУ;
 - Молодежный центр - студенческий актив;
 - Молодежный центр профессионально-трудовой деятельности;
 - Вожатско - аниматорский отряд «Палитра».
4. Педагогическое, психологическое и социальное сопровождение личностно-профессионального развития магистров, реализуемое в деятельности специальных структурных подразделений образовательного учреждения (психологический центр, отдел практики и трудоустройства и др.).

В университете действует профсоюзный комитет (профком) МГСУ, целью которого является защита прав и законных требований студентов, создание благоприятных условия для учебы, быта и отдыха.

Для организации отдыха и досуга студентов МГСУ располагает собственными спортивно-оздоровительными лагерями: "Бронницы" (Московская область) и "Золотые пески" (Азовское море). Профком регулярно организует различные экскурсии по городам, странам, заключает договоры об обмене путевками с другими ВУЗами на период каникул, а также организует продажу билетов на концерты, конкурсы, выставки, в театры, танцевальные клубы.

Профком МГСУ входит в состав Ассоциации профсоюзных организаций студентов (АПОС) Москвы и АПОС России (РАПОС).

Университет располагает крупным спортивным комплексом - только на площадях дворца спорта в составе основного кампуса МГСУ находится 8 залов для занятий гимнастикой, борьбой, игровыми и силовыми видами спорта.

Для организации внеучебной деятельности существует множество клубов, спортивных секций, мастерских и т.д.

Спортивный клуб студентов и сотрудников МГСУ (МИСИ) совместно с кафедрой Физического воспитания и спорта является организатором внеучебной спортивно - массовой и физкультурно-оздоровительной работы со студентами, преподавателями и сотрудниками МГСУ.

Спортивный клуб МГСУ (МИСИ) участвует в организации и проведении ежегодной Спартакиады Университета, организации работы спортивных секций и оздоровительных групп, в организации и проведении внутрифакультетских спартакиад, оздоровительной работы со студентами общежитий, спортивной оздоровительной работы на научно-учебных спортивно-оздоровительных базах Университета «Золотые пески» и «Бронницы», проводит оздоровительную работу с преподавателями и сотрудниками МГСУ, участвует в развитии материально-технической базы, приобретении спортивного инвентаря и оборудования, поощрении спортивного актива.

Музей МГСУ является важным звеном в работе университета в области духовно-

нравственного воспитания молодежи, формирования в среде студенчества самосознания, человеческих отношений, приобщение к культурным ценностям своего Отечества, воспитание активной гражданственности.

Музей МГСУ является не только историко-культурным центром вуза и центром историко-патриотического воспитания молодежи вуза, но и важным звеном масштабной профориентационной работы университета. Музей принимает активное участие в проведении Дней открытых дверей МГСУ. Проводятся ознакомительные экскурсии для будущих абитуриентов и их родителей.

Также музей участвует в организации и проведении семинаров и конференций по актуальным вопросам молодежной политики и деятельности молодежных организаций университета и других вузов.

В МГСУ создана и активно действует Ассоциация выпускников МИСИ-МГСУ. Члены этой Ассоциации не только входят в Совет музея МГСУ, но и используют Музей МГСУ в качестве места для проведения собраний членов Ассоциации и различных мероприятий.

Студенты, проживающие в общежитии принимают активное участие в общегородских мероприятиях: демонстрациях, шествиях, общегородских ежегодных субботниках. В студгородке имеются большие возможности для активного отдыха проживающих. Предусмотрены все необходимые условия для занятий физкультурой и спортом.

Существенным направлением в функционировании студенческих общежитий на современном этапе развития является широкое применение различных форм студенческой демократии и самоуправления.

В каждом корпусе общежития университета проживающие избирают студенческий совет общежития, который решает с администрацией вопросы, касающиеся быта и условий проживания в общежитиях. Наиболее важным направлением деятельности Совета является защита интересов студентов, проживающих в общежитиях и организация культурного досуга. Каждый проживающий в общежитии студент или аспирант вправе избирать студенческие органы управления и быть избранным в их состав. Деятельность советов общежитий координируется Координационным Советом МГСУ.

«Устав МГСУ»

«Положение о трудоустройстве студентов и выпускников МГСУ».

«Положение о кадровом агентстве «Каска».

«План мероприятия ОВРиМП МГСУ».

«Положение о Музее МГСУ»

«Положение о молодежном центре профессионально-трудовой деятельности».

7 НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОПОП МАГИСТРАТУРЫ 151600 «ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА»

В соответствии с ФГОС ВПО по направлению подготовки 151600 «Прикладная механика» и Типовым положением о вузе оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП осуществляется в соответствии с Типовым положением о вузе.

Оценка работы студента проводится по 5 - балльной шкале по каждому

контролируемому виду учебной работы, в том числе по зачету и экзамену, а также по конкретной дисциплине.

критерии оценок:

- 5- решение поставленной задачи: полное с конечным результатом; ответ на теоретический вопрос полный и без замечаний.
- 4 - ход решения поставленной, задачи правильный, но конечный результат неполный; ответ на теоретический вопрос полный, но есть замечания.
- 3- решение задачи начато, но не доведено до конца; ответ на теоретический вопрос неполный есть много замечаний.
- 2 - задача не решена или ход решения задачи неправильный; ответа на теоретический вопрос нет или ответ неправильный.

7.1 Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям Университет создает фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, включающие типовые задания, контрольные работы, устный опрос, коллоквиумы, вопросы к зачетам и экзаменам, темы и задания курсовых работ (проектов), темы рефератов, деловые ситуации на основе кейс-метода, сценарии деловых игр, задания к расчетно-графическим работам.

Все оценочные средства, входящие в фонд должны иметь три уровня сложности.

Цели для каждого уровня:

- 1. Проверка остаточных знаний и умений на соответствие требованиям ФГОС;
- 2. Решение задач, требующих глубокой теоретической подготовки и демонстрации инженерного мышления;
- 3. Проверка способности творчески мыслить, решать нестандартные задачи.

Фонды оценочных средств должны соответствовать целям и задачам ОПОП и ее учебному плану.

Общие требования к составу и содержанию фондов:

1. оценочные средства для контроля качества изучения дисциплин должны учитывать все виды связей между включенными в них знаниями, умениями, навыками, позволяющие установить качество сформированных у обучающихся компетенций по видам деятельности и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности;

2. оценочные средства должны предусматривать оценку способности обучающихся к творческой деятельности, их готовность вести поиск решения новых задач, связанных с недостаточностью конкретных специальных знаний и отсутствием общепринятых алгоритмов профессионального поведения.

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплинам ОПОП (задания для контрольных работ, вопросы к коллоквиуму, тематики рефератов и т.п.), а также для проведения промежуточной аттестации (в форме зачетов, экзаменов, курсовых работ/проектов) даются в рабочих программах по каждой дисциплине.

Матрица соответствия компетенций составных частей ОПОП представлена в приложении № 1.

7.2 Государственная итоговая аттестация выпускников ОПОП магистратуры.

Итоговая аттестация выпускника является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы (далее - ВКР).

ВКР выполняется в виде магистерской диссертации в период прохождения практики и выполнения научно-исследовательской работы и представляет собой самостоятельную и логически завершенную выпускную квалификационную работу, связанную с решением задач того вида или видов деятельности, к которым готовится магистр.

При выполнении ВКР обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Тема ВКР выдается магистру с учетом его интересов и направления научной работы, также студент вправе предложить свою тематику работы с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки.

Руководство магистрами, выполняющими ВКР, осуществляется профессорами, доцентами, кандидатами наук, а также опытными работниками организаций, имеющими ученую степень или звание и работающими по совместительству на профилирующей кафедре (НОЦ и др.).

Студенты магистратуры совместно с руководителем определяют характер написания ВКР; она может быть направлена на решение одной из следующих задач:

- решение актуальной прикладной задачи, отвечающей современным интересам и потребностям области практической деятельности отрасли по выбранному направлению подготовки магистров исследование физико-механических процессов и явлений, 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 (прикладное исследование);
- выполнение теоретических и/или экспериментальных исследований, с целью получения научных результатов, направленных на расширение существующих научных теорий и методов исследования (научное исследование) . проведение экспериментов и анализ экспериментальной информации с использованием современной вычислительной техники; поверочные расчеты на прочность, устойчивость, выносливость, износостойкость; выработка практических рекомендаций для проектировщиков машин, приборов или аппаратов; разработка нормативных методических и производственных документов в области прикладной механики.

Примерные темы выпускной квалификационной работы:

- Исследование различных моделей при взаимодействии сооружения с основанием;
- Моделирование и расчет высших мод колебаний элементов конструкций в приложении к неразрушающим методам диагностики;
- Расчет большепролетной конструкции на взрывное воздействие;
- Исследование упругих свойств тонких прослоек полимеров в составе композитных материалов;
- Оптимизация и расчет на прочность несущей конструкции конического купола;
- Оценка надежности конструкций многоэлементной системы;
- Методы акустического резонанса в задачах неразрушающей диагностики;

- Расчет вертикальных несущих элементов нижних ярусов высотных сооружений в геометрически нелинейной постановке;
- Отбор энергии от ветрового потока с помощью плоских гибких колеблющихся элементов;
- Расчет многоэтажного монолитного здания на устойчивость к прогрессирующему обрушению.
- Физическое и математическое моделирование взаимодействия зданий и сооружений с геологической средой;
- Специальные исследования характеристик грунтов по отдельным программам для нестандартных, в том числе нелинейных методов расчёта оснований, фундаментов и конструкций зданий и сооружений;
- Расчёт и конструирование несущих элементов зданий и сооружений в геометрически нелинейной постановке для получения оптимизационных проектных решений;
- Исследование поведения панельного здания с гибкими соединительными элементами при сейсмических воздействиях;
- Применение систем предварительно напряжённых конструкций при реконструкции гражданских зданий.

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

В результате написания ВКР выпускник должен показать владение следующими компетенциями:

- 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);

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

- 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);

- 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);

- 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 мульти-дисциплинарного анализа (CAE-систем мирового уровня) (ПК-5);

- 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);

- 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);

Требования к содержанию, объему и структуре ВКР регламентируются в Положении о выпускной квалификационной работе студента магистратуры ФГБОУ ВПО «МГСУ» и учебно-методическими документами.

8 ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.

МГСУ присвоен статус Национально исследовательского университета (НИУ). Миссия МГСУ как НИУ состоит в создании системы опережающего кадрового и научного обеспечения процесса качественной модернизации инвестиционно-строительного комплекса для успешного решения приоритетных государственных задач высокотехнологического и социального развития России на основе формирования инновационной научной и образовательной базы подготовки современных строителей и архитекторов, создающих безопасную, энергоэффективную и комфортную среду жизнедеятельности, интеграционных принципов отраслевой науки, профессионального образования и информационных ресурсов, эффективного использования современных механизмов государственно-частного партнерства для реализации интеллектуального потенциала профильных научных и образовательных учреждений, создания наукоемкой продукции мирового уровня, трансферта технологий и творчества в важнейших социальных сферах созидательной деятельности человека – строительстве и архитектуре.

МГСУ имеет свидетельство о государственной аккредитации и осуществляет обучение в соответствии с Лицензией на право ведения образовательной деятельности.

В МГСУ внедрена сертифицированная система качества образования в соответствии с требованиями международных стандартов ISO 9001:2008 и IWA 2:2007, рейтинговая система дополнительного стимулирования профессорско-преподавательского состава.

Профессиональная компетентность научно-педагогического коллектива МГСУ в сфере практического строительства подтверждена сертификатом соответствия системы менеджмента качества МГСУ.

МГСУ - один из разработчиков и исполнителей программы непрерывного образования в строительстве с участием объединений работодателей и бизнес-структур, в состав которых входят Российское общество инженеров строительства (РОИС), Союз строителей России, Ассоциация строителей России (АСР).

МГСУ совместно с Минобрнауки России, профессиональными объединениями и ассоциациями ведет работу по созданию системы отраслевой аттестации строительных специальностей вузов при прохождении процедур аккредитации и лицензирования в системе высшего образования.

Университет ведет активное сотрудничество с международными организациями, среди которых Европейская Ассоциация строительных университетов и факультетов - АЕСЕФ, Европейская Ассоциация технических университетов - SEFI, Европейская

программа USEET, Американское общество строителей – ASCE, Международное общество компьютерных технологий в строительстве ISCCBE.

МГСУ имеет международную аккредитацию объединенной экспертной комиссии Института инженеров-строителей (ICE) и Института инженеров-проектировщиков (IStRuctE) с регистрацией в Инженерном Совете (EC) Великобритании по специальностям: «Промышленное и гражданское строительство», «Проектирование зданий», «Гидротехническое строительство», «Водоснабжение и водоотведение» - соответствующим международному уровню подготовки магистров по специальности (MEng).

На базе МГСУ создана российская комиссия международной аккредитации строительных специальностей вузов России и СНГ.

Лабораторная база университета полностью соответствует всем требованиям, предъявляемым к самому современному научному и образовательному комплексу. В исследованиях и учебном процессе используется более 2300 компьютеров, по последнему слову техники оснащено 14 многофункциональных мультимедийных аудиторий. Все учебно-лабораторные и административные здания МГСУ объединены в локальную сеть университета на основе оптоволоконной технологии, имеют высокоскоростной доступ в Internet.

МГСУ отличается высоким уровнем научно-педагогических кадров, разносторонний опыт образовательной деятельности, современная технически и методически оснащенная учебно-лабораторная база, имеется военная кафедра.

В ходе самообследования ФГБОУ ВПО «МГСУ» проводится проверка по следующим критериям:

- состояние материально-технической базы;
- качество профессорско-преподавательского состава;
- научно-методическая обеспеченность учебного заведения.

Документы, которыми руководствуется университет:

1. Регламент использования системы "Антиплагиат";
2. Регламент хранения научно-технической (отчетной) документации ФГБОУ ВПО "МГСУ";
3. Положение о вступительных испытаниях на программы подготовки магистров ФГБОУ ВПО "МГСУ";
4. Инструкция о порядке заполнения и хранения зачетной книжки студентами Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования Московский государственный строительный университет.
5. Инструкция о порядке подготовки документов к государственной итоговой аттестации выпускников Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования Московский государственный строительный университет.
6. Основные положения о порядке планирования учебной, учебно-методической, научно-исследовательской, организационно-методической и внеучебной работы профессорско-преподавательского состава государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования Московский государственный строительный университет.
7. Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов в МГСУ.
8. Положение о порядке организации и реализации совместных образовательных программ в ФГБОУ ВПО "МГСУ".
9. Регламент проведения контрольных осмотров помещений и территорий Университета работниками штаба ГОЧС, отдела безопасности труда и жизнедеятельности, службы радиационной и экологической безопасности УРКБ.
10. СТО СМК 8.2.01-10 Внутренние аудиты.

11. СТО СМК 7.5.01-08 Менеджмент учебной деятельности.
12. РК 02-12 Руководство по качеству.
13. СК ОП 1-2007 Политика МГСУ в области качества.
14. СК ОПСП 191-2011 Положение о кафедре ФГБОУ ВПО «МГСУ».

**СОСТАВИТЕЛИ ОПОП направления
151600 Прикладная механика
Магистерская программа
"Механика деформируемого твердого тела "**

Должность	Ф.И.О.	Дата	Подпись
Разработчики:			
Директор института	О.А. Ковальчук		
Методический совет института	В.В. Купавцев		
Председатель МК института	В.И. Андреев		
Эксперты:			
<i>Представитель работодателей</i> « _____ »			
<i>Представитель работодателей</i> « _____ »			

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Ф.И.О.	Дата	Подпись
Проректор	О.В. Игнатьев		
Проректор	Е.В. Королев		
Начальник ООСП	О.А. Ружицкая		
Начальник ПНПК	А.Е. Беспалов		