

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ:



/Г.Б. Кайтуков/

«27» августа 2020 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Уровень образования	<u>Подготовка кадров высшей квалификации</u>
Направление подготовки/специальность	<u>01.06.01 Математика и механика</u>
Направленность (профиль) программы	<u>Математика и механика</u>
Формы обучения	<u>очная, заочная</u>

г. Москва
2020

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (ОПОП ВО) (уровень образования – подготовка кадров высшей квалификации) реализуется по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика, профиль "Математика и механика", научная специальность «Механика деформируемого твердого тела».

1.1. Состав ОПОП ВО

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (ОПОП ВО) обеспечивает нормативно-методическую базу освоения обучающимися универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика (уровень образования – подготовка кадров высшей квалификации), а также с учетом потребностей регионального рынка труда и перспектив его развития.

ОПОП ВО представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации.

ОПОП включает в себя:

- общую характеристику образовательной программы,
- учебный план,
- календарный учебный график,
- рабочие программы дисциплин (модулей), включая фонды оценочных средств,
- программы практик, включая фонды оценочных средств,
- ГИА, фонды оценочных средств,
- методические материалы.

ОПОП ВО позволяет практически реализовать требования ФГОС ВО по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика (уровень образования – подготовка кадров высшей квалификации) как федеральной социальной нормы в образовательной и научной деятельности вуза, учитывая при этом особенности научно-образовательной школы Университета и актуальные потребности рынка труда в соответствующей отрасли.

1.2. Нормативная правовая база разработки ОПОП ВО

Нормативную правовую базу разработки ОПОП составляют:

- Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.11.2013 г. № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования ФГОС ВО по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «30» июля 2014 г. № 866;
- Положение о присуждении ученых степеней, утвержденное Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»;
- Устав ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет».

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОПОП)

2.1. Цель ОПОП ВО

ОПОП ВО по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика (уровень образования – подготовка кадров высшей квалификации), профиль "Математика и механика", научная специальность «Механика деформируемого твердого тела», имеет своей целью формирование у аспирантов универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с положениями ФГОС ВО, подготовку востребованных и конкурентоспособных на рынке труда специалистов в области прикладной математики и механики для эффективного решения профессиональных задач в условиях формирования информационного общества; развитие у аспирантов личностных качеств, способствующих их творческой активности, критическому анализу, генерированию новых идей, настойчивости в достижении цели; приобретение обучающимися уровня знаний, умений, навыков, опыта деятельности, необходимых для осуществления профессиональной научно-исследовательской и преподавательской деятельности.

Выпускники ОПОП ВО по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика (уровень образования – подготовка кадров высшей квалификации), профиль "Математика и механика", научная специальность «Механика деформируемого твердого тела», являются кадрами высшей квалификации, способными самостоятельно ставить и решать задачи теоретического, компьютерного и экспериментального исследования научно-технических проблем в области прикладной математики и механики, а также организации образования в рамках направления подготовки 01.06.01 Математика и механика.

ОПОП ВО направлена на:

- формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика (уровень образования – подготовка кадров высшей квалификации),
- развитие социально-личностных качеств (универсальных компетенций) обучающихся, способствующих их творческой активности, общекультурному росту и социальной мобильности (целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, приверженности этическим ценностям, толерантности, выносливости);
- 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,
- обеспечение высокого уровня подготовки выпускников, обеспечивающего востребованность и конкурентоспособность на рынке труда для эффективного решения профессиональных задач в условиях формирования современного общества.

При подготовке ОПОП ВО решены следующие задачи:

- выбрана рациональная, методически выстроенная последовательность формирования компетенций, установленных ФГОС ВО, путём освоения обучающимся дисциплин, практик и других видов учебной деятельности,
- обеспечены условия для развития у аспирантов социально-личностных качеств,
- обеспечены возможности достижения эквивалентности документов иностранных государств о высшем профессиональном образовании в области математики и механики,

- создана система текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся для объективной оценки фактического уровня достижения поставленных результатов обучения и формирования компетенций на всех этапах обучения,
- создана система методических материалов, обеспечивающая рациональное ведение образовательного процесса и организацию самостоятельной работы аспиранта,
- обеспечены академическая мобильность обучающихся, единство общероссийского образовательного пространства подготовки по программам высшего образования в рамках данного направления подготовки.

2.2. Квалификация выпускника ОПОП ВО

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика (уровень образования – подготовка кадров высшей квалификации) выпускнику ОПОП ВО присваивается квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

2.3. Срок и трудоёмкость освоения ОПОП ВО

ОПОП ВО может быть освоена в очной и заочной формах обучения.

Сроки обучения по формам обучения составляют:

- очная форма обучения – 4 года,
- заочная форма обучения – 5 лет.

Трудоёмкость ОПОП ВО составляет 240 зачетных единиц (1 зачетная единица равна 36 акад. час.).

2.4. Требования к абитуриенту

Порядок приема в аспирантуру и условия конкурсного отбора определяются действующим Порядком приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденным приказом Минобрнауки России от 26 марта 2014 года № 233.

Лица, желающие освоить образовательную программу подготовки аспиранта по данному направлению подготовки, должны иметь высшее профессиональное образование определенной ступени (специалист, магистр), подтвержденное документом государственного образца. Лица, имеющие диплом специалиста или магистра, зачисляются в аспирантуру на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний, программы которых разрабатываются Университетом в соответствии с государственными образовательными стандартами высшего образования с целью установления у поступающего наличия компетенций, необходимых для освоения программы по данному направлению.

По решению приемной комиссии лицам, имеющим достижения в научно-исследовательской деятельности, отраженные в научных публикациях, грамотах, дипломах может быть предоставлено право преимущественного зачисления при наличии равных баллов по результатам вступительных испытаний.

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.

2.5. Виды профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, и перечень профессиональных стандартов

Выпускники аспирантуры являются научными кадрами высшей квалификации, способными самостоятельно ставить и решать научные и производственные проблемы, а также проблемы образования в различных областях в рамках направления подготовки 01.06.01 Математика и механика (уровень образования – подготовка кадров высшей квалификации).

Общие требования к выпускнику аспирантуры

Выпускник аспирантуры должен:

- иметь фундаментальную научную подготовку;
- владеть современными информационными технологиями, включая методы получения, обработки и хранения научной информации;
- уметь самостоятельно формулировать научную тематику;
- вести научно-исследовательскую деятельность по избранной научной специальности.

Требования к выпускнику аспирантуры по специальным дисциплинам, иностранному языку, истории и философии науки определяются программами кандидатских экзаменов и требованиями к научно-квалификационной работе (диссертации на соискание ученой степени кандидата наук).

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика (уровень образования – подготовка кадров высшей квалификации) выпускник ОПОП ВО готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская деятельность в области фундаментальной и прикладной математики, механики, естественных наук;
- преподавательская деятельность в области математики, механики, информатики.

2.6. Направленность (профиль) ОПОП ВО

Направленность программы (профиль) ОПОП ВО – Математика и механика.

Профиль ОПОП ВО определяет виды и объекты профессиональной деятельности выпускника.

ОПОП ВО по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика (уровень образования – подготовка кадров высшей квалификации) ориентирована на следующие виды профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская деятельность в области фундаментальной и прикладной математики, механики, естественных наук;
- преподавательская деятельность в области математики, механики, информатики.

Данная ОПОП ВО ориентирована на научно-исследовательский (экспериментально-исследовательский) вид профессиональной деятельности как основной и предусматривает выполнение аспирантами научно-исследовательской работы как вида учебной деятельности.

Объектами профессиональной деятельности выпускника ОПОП ВО являются:

- понятия, гипотезы, теоремы, физико-математические модели, численные алгоритмы и программы, методы экспериментального исследования свойств материалов и природных явлений, физико-химических процессов, составляющие содержание фундаментальной и прикладной математики, механики и других естественных наук.

Область профессиональной деятельности выпускника ОПОП ВО включает: всю совокупность объектов, явлений и процессов реального мира:

- в научно-производственной сфере - наукоемкие высокотехнологичные производства оборонной промышленности, аэрокосмического комплекса,

авиастроения, машиностроения, проектирования и создания новых материалов, строительства, научно-исследовательские и аналитические центры разного профиля,

- в социально-экономической сфере - фонды, страховые и управляющие компании, финансовые организации и бизнес-структуры, а также образовательные организации высшего образования.

2.7. Планируемые результаты освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший ОПОП ВО по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика (уровень образования – подготовка кадров высшей квалификации) должен обладать следующими компетенциями:

универсальные компетенции (УК):

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2).

профессиональные компетенции (ПК):

- Способность осуществлять анализ научно-технических проблем механики деформируемого твердого тела на основе использования фундаментальных и прикладных наук (ПК-1);
- Способность решать научно-технические задачи механики деформируемого твердого тела с использованием закономерностей процессов деформирования, повреждения и разрушения материалов различной природы (ПК-2);
- Способность выполнять теоретические и экспериментальные исследования процессов деформирования, повреждения, разрушения материалов и конструкций, обрабатывать, анализировать, интерпретировать и представлять результаты исследований (ПК-3);
- Способность разрабатывать, совершенствовать методы решения научно-технических задач по определению напряженно-деформированного состояния твердых тел, по выявлению закономерностей процессов деформирования, повреждения и разрушения материалов различной природы (ПК-4);
- Способность вести педагогическую и учебно-методическую деятельность в области механики деформируемого твердого тела (ПК-5).

Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине и практике, составляющих ОПОП ВО (знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности), характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы, приведены в рабочих программах дисциплин и программах практик.

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

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика (уровень образования – подготовка кадров высшей квалификации) установлены следующие требования к кадровым условиям реализации ОПОП ВО:

1. Реализация программы аспирантуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора.

2. 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, должна составлять не менее 80 процентов.

3. Научный руководитель, назначенный обучающемуся, должен иметь ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществлять самостоятельную научно-исследовательскую, творческую деятельность (участвовать в осуществлении такой деятельности) по направленности (профилю) подготовки, иметь публикации по результатам указанной научно-исследовательской, творческой деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществлять апробацию результатов указанной научно-исследовательской, творческой деятельности на национальных и международных конференциях.

3. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО

Содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ОПОП ВО регламентируется следующими документами:

- учебным планом и календарным учебным графиком,
- рабочими программами дисциплин, программами практик, включая фонды оценочных средств,
- положением о государственной итоговой аттестации выпускников, действующим в ФГБОУ ВО НИУ МГСУ,
- методическими материалами, обеспечивающими реализацию применяемых образовательных технологий.

3.1. Календарный учебный график

Календарный учебный график ОПОП ВО приведен в Приложении 1. В календарном учебном графике указываются периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

3.2. Учебный план

Учебный план разработан с учетом требований ФГОС ВО, внешней экспертизы, примерной основной образовательной программы, а также локальными нормативными актами Университета. Учебный план приведен в Приложении 2.

Учебный план:

- очной формы обучения одобрен Учебно-методическим советом ФГБОУ ВО «НИУ МГСУ» от «27» августа 2019г. (протокол № 06) и утвержден исполняющим обязанности ректора А.А. Волковым «27» августа 2019г.

- заочной формы обучения одобрен Учебно-методическим советом ФГБОУ ВО «НИУ МГСУ» от «27» августа 2019г. (протокол № 06) и утвержден исполняющим обязанности ректора А.А. Волковым «27» августа 2019г.

В соответствии с учебным планом и ФГОС ВО образовательная программа состоит из обязательной части (Базовая часть) и части, формируемой участниками образовательных отношений (Вариативная часть).

Базовая часть образовательной программы обеспечивает формирование у обучающихся компетенций, установленных ФГОС ВО. Базовая часть помимо базовых дисциплин и практик включает в себя государственную итоговую аттестацию.

Дисциплины, относящиеся к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)", в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов, являются обязательными для освоения обучающимся независимо от направленности программы аспирантуры, которую он осваивает.

Вариативная часть образовательной программы направлена на расширение и (или) углубление компетенций, установленных образовательным стандартом. Содержание вариативной части сформировано в соответствии с направленностью образовательной программы.

Обязательными для освоения обучающимся являются дисциплины и практики, входящие в состав базовой части образовательной программы, а также дисциплины и практики, входящие в состав вариативной части образовательной программы в соответствии с направленностью программы.

3.3. Рабочие программы дисциплин (модулей), включая фонды оценочных средств

Рабочие программы дисциплин приведены в Приложении 3.

Аннотации рабочих программ дисциплин приведены в Приложении 4.

3.4. Программы практик, включая фонды оценочных средств

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика (уровень образования – подготовка кадров высшей квалификации) практика включена в следующий блок:

Блок 2 "Практики", в который входят следующие практики:

- Педагогическая практика.
- Научно-исследовательская практика.

Программы практик приведены в Приложении 5.

3.5. Программы ГИА, включая фонды оценочных средств

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика (уровень образования – подготовка кадров высшей квалификации) ГИА включена в следующий блок:

Блок 4 «Государственная итоговая аттестация», в который входят:

- Подготовка и сдача государственного экзамена.
- Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы.

В Блок 4 "Государственная итоговая аттестация" входит подготовка и сдача государственного экзамена и защита выпускной квалификационной работы, выполненной на основе результатов научно-исследовательской работы.

Программа ГИА приведена в Приложении 6.

3.6. Программы научных исследований (при наличии), включая фонды оценочных средств

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика (уровень образования – подготовка кадров высшей квалификации) НИР включена в следующий блок:

Блок 3 "«Научные исследования»", в который входят:

- Научно-исследовательская деятельность.
- Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации).

В Блок 3 "Научно-исследовательская работа" входит выполнение научно-исследовательской работы. Выполненная научно-исследовательская работа должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Программы НИР приведены в Приложении 7.

Перечень учебно-методических материалов, используемых при реализации элементов ОПОП по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика

Компонент образовательной программы	Информация об учебно-методических материалах (УММ)			
	Код и наименование	ФИО составителей	Наименование УММ	Разновидность УММ
Б1.Б.1 История и философия науки	Мезенцев С.Д., Кривых Е.Г.	История и философия науки	МУ к практ. занят. и сам. раб.	2018
Б1.Б.2 Иностранный язык	Кудрявцева И.Г.	Иностранный язык для аспирантов	МУ к практ. занят.	2018
Б1.Б.2 Иностранный язык	Даниелян М.Г., Нургалева Г.М., Завгородний А.М.	Обучение реферированию и аннотированию научных текстов	МУ к практ. занят. и сам. раб.	2020
Б1.Б.3 Педагогика и методика профессионального образования	Милорадова Н.Г., Ишков А.Д.	Педагогика и методика профессионального образования	МУ к практ. занят.	2017
	Милорадова Н.Г., Ишков А.Д.	Педагогика и методика профессионального образования	Конспекты лекций	2019
Б1.Б.4 Основы научных исследований и интеллектуальной собственности	Мезенцев С.Д., Бернюкевич Т.В., Кривых Е.Г.	Методология научного творчества	МУ к практ. занят. и сам. раб.	2019
Б1.В.ОД.1 Введение в научную специальность	Кузнецов С.В.	Механика деформируемого твердого тела. Нестационарная динамика и волны	МУ к НИ аспирантов.	2020
Б1.В.ОД.2 Теория надежности строительных конструкций	Мозгалева М.Л., Орлов В.Н.	Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ	МУ к практ. занят. и сам. раб.	2020
Б1.В.ОД.3 Механика деформируемого твердого тела	Кузнецов С.В.	Механика деформируемого твердого тела. Нестационарная динамика и волны	МУ к НИ аспирантов.	2020
Б1.В.ДВ.1.1 Модели и расчеты зданий и сооружений	Мозгалева М.Л., Орлов В.Н.	Математическое моделирование, численные	МУ к практ. занят. и сам. раб.	2020

		методы и комплексы программ		
Б1.В.ДВ.1.2 Этика педагогического общения	Милорадова Н.Г., Ишков А.Д.	Педагогика и методика профессионального образования	МУ к практ. занят.	2017
	Милорадова Н.Г., Ишков А.Д.	Педагогика и методика профессионального образования	Конспекты лекций	2019
Б1.В.ДВ.1.3 Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями здоровья				
Б2.1 Педагогическая практика	Милорадова Н.Г., Ишков А.Д.	Педагогика и методика профессионального образования	МУ к практ. занят.	2017
	Милорадова Н.Г., Ишков А.Д.	Педагогика и методика профессионального образования	Конспекты лекций	2019
Б2.2 Научно-исследовательская практика	Кузнецов С.В.	Механика деформируемого твердого тела. Нестационарная динамика и волны	МУ к НИ аспирант.	2020
Б3 Научные исследования	Кузнецов С.В.	Механика деформируемого твердого тела. Нестационарная динамика и волны	МУ к НИ аспирант.	2020