

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом МГТУ им. Н.Э. Баумана

Протокол № 8 от « 27 » мая 2019 г.

Ректор МГТУ им. Н.Э. Баумана

ПЕРЕУТВЕРЖДЕНО

Ученым Советом

Протокол № 6 от 25.05.20г.



А.А. Александров



**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МГТУ ИМ. Н.Э. БАУМАНА**
(по стандарту поколения 3++)

по направлению подготовки

02.04.01 Математика и компьютерные науки
(уровень магистратура)

Математическое и компьютерное моделирование в механике композитов
(направленность (профиль))

Квалификация – магистр

Срок обучения – 2 года

Форма обучения – очная

Москва, 2019 г.

1. Общая характеристика

основной профессиональной образовательной программы

1.1. Общие положения

Основная профессиональная образовательная программа (далее - ОПОП), реализуемая федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)» (далее – МГТУ им. Н.Э. Баумана) по направлению подготовки **02.04.01 Математика и компьютерные науки** представляет собой систему документов, разработанную на основе многолетнего опыта научной и учебно-методической работы сотрудников Университета, и отражает достижения признанных научных и научно-педагогических школ МГТУ им. Н.Э. Баумана.

ОПОП соответствует направлению подготовки **02.04.01 Математика и компьютерные науки**, направленность **Математическое и компьютерное моделирование в механике композитов**, которая характеризует ориентацию ОПОП на конкретные области знаний и виды деятельности и определяет предметно-тематическое содержание ОПОП, а также преобладающие виды учебной деятельности обучающихся и требования к результатам освоения. Основой для разработки ОПОП является самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт (далее - СУОС), разработанный на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по данному направлению подготовки, утвержденного Приказом Минобрнауки от №810 от 23.08.2017. СУОС принят на заседании Ученого совета МГТУ им. Н.Э. Баумана протокол №5 от 07.02.2019 г. Прием на обучение по данной образовательной программе осуществляется с 01.09.2019 г.

ОПОП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению и включает в себя: учебный план, календарный учебный график, матрицу компетенций, программы, фонд

оценочных средств, методические материалы дисциплин, практик и ГИА, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии и качество подготовки обучающихся.

1.2. Сведения о профессорско-преподавательском составе

Реализация ОПОП обеспечивается педагогическими работниками (ПР) МГТУ им. Н.Э. Баумана, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на иных условиях.

Квалификация педагогических работников отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Доля ПР, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля), составляет не менее 70 %.

Доля ПР, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являющихся руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеющих стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет) составляет не менее 5 %.

Доля ПР, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в

Российской Федерации), в общем числе ПР, реализующих данную ОПОП составляет не менее 60 %.

Подробная информация о составе ПР, участвующих в реализации образовательной программы, размещена на сайте МГТУ им. Н.Э. Баумана по адресу: www.bmstu.ru в разделе «Сведения об образовательной организации».

1.3. Цели и задачи ОПОП

ОПОП имеет своей целью развитие у обучающихся личностных качеств и формирование компетенций в соответствии с образовательным стандартом.

Освоение ОПОП позволяет лицу, успешно прошедшему государственную итоговую аттестацию, получить квалификацию «Магистр».

Нормативный срок, общая трудоемкость освоения ОПОП (в зачетных единицах) для очной формы обучения и соответствующая квалификация (степень) приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Сроки, трудоемкость освоения ОПОП и квалификация выпускников

Наименование направления подготовки	Квалификация		Нормативный срок освоения ОПОП	Трудоемкость (в зачетных единицах)*
	Код направления подготовки в соответствии с принятой классификацией	Наименование		
Математика и компьютерные науки	02.04.01	магистр	2 года	120 **)

*) одна зачетная единица эквивалентна 27 астрономическим часам или 36 академическим часам (академический час составляет 45 минут);

***) объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы,

реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении - не более 80 з.е.

Содержание ОПОП определяется кафедрой «Вычислительная математика и математическая физика» (ФН-11) МГТУ им. Н.Э. Баумана, реализующей данную направленность.

1.4. Области профессиональной деятельности

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры по направлению подготовки **02.04.01 Математика и компьютерные науки**, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сферах: профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного профессионального образования; научных исследований); 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сферах: разработки и тестирования программного обеспечения; создания, поддержки и администрирования информационно-коммуникационных систем и баз данных, управления информационными ресурсами в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»); разработки технической документации и методического обеспечения продукции в сфере информационных технологий (ИТ); проектно-исследовательской деятельности в области информационных технологий; оказания информационно-консультационных услуг населению в области развития цифровой грамотности); 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере разработки автоматизированных систем управления производством; проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной

деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Конкретные (выбранные) области профессиональной деятельности, представлены профессиональными стандартами в п. 1.6 в таблице Собственных профессиональных компетенций данной ОПОП.

1.5. Задачи профессиональной деятельности

В рамках освоения программы магистратуры по направлению подготовки **02.04.01 Математика и компьютерные науки** выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

научно-исследовательский; педагогический; производственно-технологический; организационно-управленческий; профильно-специализированный.

1.6. Требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы

Для описания результатов освоения, на языке компетенций в них выделены три основные группы:

- собственные универсальные,
- собственные общепрофессиональные,
- собственные профессиональные.

Собственные универсальные компетенции:

Шифр	Собственные универсальные компетенции (УКС):	Соответствие ФГОС ВО
УКС-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий с использованием междисциплинарного подхода, формулировать выводы, адекватные полученным результатам, проводить прогнозирование, ставить исследовательские, задачи и выбирать пути их достижения.	УК-1

УКС-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	УК-2
УКС-3	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3
УКС-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия; способен логично, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь на русском и иностранном языках, готовить и редактировать тексты научно-технических статей, оформлять заявки на изобретения, публично представлять результаты работы на конференциях.	УК-4
УКС-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5
УКС-6	Способен определять и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки, саморазвития, самореализации; способен анализировать и оценивать уровни своих компетенций, самостоятельно приобретать и развивать знания, выбирать наиболее эффективные способы и алгоритмы решения задач в зависимости от конкретных условий.	УК-6

Собственные общепрофессиональные компетенции:

Шифр	Собственные общепрофессиональные компетенции (ОПКС):	Соответствие ФГОС ВО
ОПКС-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики	ОПК-1
ОПКС-2	Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы	ОПК-2
ОПКС-3	Способен различным образом представлять математические знания для различных аудиторий с учетом их уровня подготовки	

ОПКС-4	Способен применять и развивать методы математического моделирования при решении сложных проблемно-ориентированных прикладных задач	
ОПКС-5	Способен самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства	ОПК-3
ОПКС-6	Способен реализовывать элементы математических моделей и численных алгоритмов решения задач в виде программных кодов	

Собственные профессиональные компетенции:

Шифр	Собственные профессиональные компетенции (ПКС)	Код и наименование профессионального стандарта (ПС)
ПКСо-1	Способен участвовать в разработке проблемно-ориентированных математических моделей, реализовывать элементы математических моделей и численных алгоритмов решения задач в виде программных кодов	06.022 Системный программист (анализ опыта)
ПКСо-2	Способен применять методы математического и компьютерного моделирования при решении теоретических и прикладных задач, к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах в области математики и компьютерных наук	06.022 Системный программист (анализ опыта)
ПКС-3	Способен планировать и осуществлять педагогическую деятельность в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования, среднего профессионального образования, высшего образования (учебных курсов, дисциплин (модулей) или проведение отдельных видов учебных занятий по программам бакалавриата, магистратуры и(или) ДПП), дополнительно профессионального образования, дополнительного образования в области математики и компьютерных наук.	01.004 Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования

ПКС-4	Способен проводить рецензирование и экспертизу научно-методических и учебно-методических материалов, обеспечивающих реализацию программ профессионального обучения, СПО и(или) ДПП в области математики, механики и компьютерных наук	01.004 Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования
ПКС-5	Способен к организации научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельности обучающихся по программам бакалавриата и(или) ДПП под руководством специалиста более высокой квалификации в области математики, механики и программирования	01.004 Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования
ПКС-6	Способен участвовать в разработке составных частей программных комплексов и пакетов прикладных программ	Анализ опыта
ПКС-7	Способен к организации и управлению коллективом (группой), занимающейся аналитическими, научно-исследовательскими работами в области математики, механики и компьютерных наук	06.022 Системный программист
ПКС-8	Способен к участию в разработке математических алгоритмов и программного обеспечения для создания автоматизированных генераторов регулярных и нерегулярных сеток, в разработке автоматизированных вычислительных программных комплексов для решения задач газовой динамики, решения многомерных задач механики деформируемого твердого тела	06.022 Системный программист (анализ опыта)
ПКС-9	Способен к осуществлению научного руководства при проведении физико-математических исследований и компьютерного моделирования	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
ПКС-10	Способен к развитию методов математического моделирования в области механики и термомеханики, композиционных материалов и конструкций,	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-

	методов оптимизации композитов и методов параллельных вычислений для решения инженерных задач	конструкторским разработкам (анализ опыта)
ПКС-11	Способен организовать, координировать и проводить научно-исследовательские семинары, конференции и научные симпозиумы, а также принимать участие в деятельности государственных и иных организаций в области математического моделирования и обработки данных	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам (анализ опыта)

1.7. Требования к структуре основной профессиональной образовательной программы

Структура программы магистратуры включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

К обязательной части программы магистратуры относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций, установленных СУОС в качестве обязательных.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, могут включаться в обязательную часть программы магистратуры и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Программа магистратуры состоит из следующих блоков:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»,

Блок 2 «Практика»,

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»,

Структура программы магистратуры по направлению подготовки

02.04.01 Математика и компьютерные науки, направленность

Математическое и компьютерное моделирование в механике композитов

Структура ОПОП		Объем программы магистратуры и ее блоков в зачетных единицах
Блок 1	Дисциплины (модули)	80
Блок 2	Практика	31
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
Объем ОПОП		120

Полный перечень дисциплин, относящихся к обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП, отображен в прилагаемом Учебном плане.

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики.

Учебная практика проводится в целях получения первичных профессиональных умений и навыков. Производственная практика проводится в целях получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Типы проводимых практик отображены в прилагаемом Учебном плане.

Способы проведения практики: стационарная и (или) выездная.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка Выпускной квалификационной работы, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Если данная направленность реализуется при обучении иностранных сту-

дентов и (или) в рамках второго (и последующего) высшего образования, дисциплины и практики блоков Б1 и Б2 могут изменяться в объеме зачетных единиц и очередности в учебных планах, но всегда остаются обязательными для освоения результатов обучения или в случае их перезачитывания.

Обучающиеся обеспечиваются возможностью освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей). Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем программы магистратуры. Перечень элективных и факультативных дисциплин отображен в прилагаемом Учебном плане.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой магистратуры.

1.8. Сведения о материально-техническом и учебно-методическом обеспечении

Конкретные требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению указаны в прилагаемых рабочих программах дисциплин.

2. Учебный план, календарный учебный график, матрица компетенций, рабочие программы и фонды оценочных средств дисциплин, программы практик, программа и фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации, рабочие программы и фонды оценочных средств факультативных дисциплин.

Документы, указанные в п.2, являются неотъемлемой составляющей данного ОПОП и прилагаются в указанном порядке.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом МГТУ им. Н.Э. Баумана

Протокол № 8 от « 27 » мая 2019 г.

Ректор МГТУ им. Н.Э. Баумана

 А.А. Александров



**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МГТУ ИМ. Н.Э. БАУМАНА**
(по стандарту поколения 3++)

по направлению подготовки

02.04.01 Математика и компьютерные науки
(уровень магистратура)

**Математическое и компьютерное моделирование в аэрокосмической
технике (отраслевая)**
(направленность (профиль))

Квалификация – магистр

Срок обучения – 2 года

Форма обучения – очная

Москва, 2019 г.

1. Общая характеристика

основной профессиональной образовательной программы

1.1. Общие положения

Основная профессиональная образовательная программа (далее - ОПОП), реализуемая федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)» (далее – МГТУ им. Н.Э. Баумана) по направлению подготовки **02.04.01 Математика и компьютерные науки** представляет собой систему документов, разработанную на основе многолетнего опыта научной и учебно-методической работы сотрудников Университета, и отражает достижения признанных научных и научно-педагогических школ МГТУ им. Н.Э. Баумана.

ОПОП соответствует направлению подготовки **02.04.01 Математика и компьютерные науки**, направленность **Математическое и компьютерное моделирование в аэрокосмической технике (отраслевая)**, которая

характеризует ориентацию ОПОП на конкретные области знаний и виды деятельности и определяет предметно-тематическое содержание ОПОП, а также преобладающие виды учебной деятельности обучающихся и требования к результатам освоения. Основой для разработки ОПОП является самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт (далее - СУОС), разработанный на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по данному направлению подготовки, утвержденного

Приказом Минобрнауки от №810 от 23.08.2017. СУОС принят на заседании Ученого совета МГТУ им. Н.Э. Баумана протокол №5 от 07.02.2019 г. Прием на обучение по данной образовательной программе осуществляется с 01.09.2019 г.

ОПОП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению и включает в себя: учебный

план, календарный учебный график, матрицу компетенций, программы, фонд оценочных средств, методические материалы дисциплин, практик и ГИА, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии и качество подготовки обучающихся.

1.2. Сведения о профессорско-преподавательском составе

Реализация ОПОП обеспечивается педагогическими работниками (ПР) МГТУ им. Н.Э. Баумана, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на иных условиях.

Квалификация педагогических работников отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Доля ПР, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля), составляет не менее 70 %.

Доля ПР, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являющихся руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеющих стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет) составляет не менее 5 %.

Доля ПР, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном госу-

дарстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе ПР, реализующих данную ОПОП составляет не менее 60 %.

Подробная информация о составе ПР, участвующих в реализации образовательной программы, размещена на сайте МГТУ им. Н.Э. Баумана по адресу: www.bmstu.ru в разделе «Сведения об образовательной организации».

1.3. Цели и задачи ОПОП

ОПОП имеет своей целью развитие у обучающихся личностных качеств и формирование компетенций в соответствии с образовательным стандартом.

Освоение ОПОП позволяет лицу, успешно прошедшему государственную итоговую аттестацию, получить квалификацию «Магистр».

Нормативный срок, общая трудоемкость освоения ОПОП (в зачетных единицах) для очной формы обучения и соответствующая квалификация (степень) приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Сроки, трудоемкость освоения ОПОП и квалификация выпускников

Наименование направления подготовки	Квалификация		Нормативный срок освоения ОПОП	Трудоемкость (в зачетных единицах)*
	Код направления подготовки в соответствии с принятой классификацией	Наименование		
Математика и компьютерные науки	02.04.01	магистр	2 года	120 **)

*) одна зачетная единица эквивалентна 27 астрономическим часам или 36 академическим часам (академический час составляет 45 минут);

**) объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении - не более 80 з.е.

Содержание ОПОП определяется кафедрой «Вычислительная математика и математическая физика» (ФН-11) МГТУ им. Н.Э. Баумана, реализующей данную направленность.

1.4. Области профессиональной деятельности

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры по направлению подготовки **02.04.01 Математика и компьютерные науки**, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сферах: профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного профессионального образования; научных исследований); 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сферах: разработки и тестирования программного обеспечения; создания, поддержки и администрирования информационно-коммуникационных систем и баз данных, управления информационными ресурсами в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»); разработки технической документации и методического обеспечения продукции в сфере информационных технологий (ИТ); проектно-исследовательской деятельности в области информационных технологий; оказания информационно-консультационных услуг населению в области развития цифровой грамотности); 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере разработки автоматизированных систем управления производством; проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Конкретные (выбранные) области профессиональной деятельности, представлены профессиональными стандартами в п. 1.6 в таблице Собственных профессиональных компетенций данной ОПОП.

1.5. Задачи профессиональной деятельности

В рамках освоения программы магистратуры по направлению подготовки **02.04.01 Математика и компьютерные науки** выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

научно-исследовательский; педагогический; производственно-технологический; организационно-управленческий; профильно-специализированный.

1.6. Требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы

Для описания результатов освоения, на языке компетенций в них выделены три основные группы:

- собственные универсальные,
- собственные общепрофессиональные,
- собственные профессиональные.

Собственные универсальные компетенции:

Шифр	Собственные универсальные компетенции (УКС):	Соответствие ФГОС ВО
УКС-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий с использованием меж-	УК-1

	дисциплинарного подхода, формулировать выводы, адекватные полученным результатам, проводить прогнозирование, ставить исследовательские задачи и выбирать пути их достижения.	
УКС-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	УК-2
УКС-3	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3
УКС-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия; способен логично, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь на русском и иностранном языках, готовить и редактировать тексты научно-технических статей, оформлять заявки на изобретения, публично представлять результаты работы на конференциях.	УК-4
УКС-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5
УКС-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки, саморазвития, самореализации; способен анализировать и оценивать уровни своих компетенций, самостоятельно приобретать и развивать знания, выбирать наиболее эффективные способы и алгоритмы решения задач в зависимости от конкретных условий.	УК-6

Собственные общепрофессиональные компетенции:

Шифр	Собственные общепрофессиональные компетенции (ОПКС):	Соответствие ФГОС ВО
ОПКС-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики	ОПК-1
ОПКС-2	Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы	ОПК-2

ОПКС-3	Способен различным образом представлять математические знания для различных аудиторий с учетом их уровня подготовки	
ОПКС-4	Способен применять и развивать методы математического моделирования при решении сложных проблемно-ориентированных прикладных задач	
ОПКС-5	Способен самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства	ОПК-3
ОПКС-6	Способен реализовывать элементы математических моделей и численных алгоритмов решения задач в виде программных кодов	

Собственные профессиональные компетенции:

Шифр	Собственные профессиональные компетенции (ПКС)	Код и наименование профессионального стандарта (ПС)
ПКСо-1	Способен участвовать в разработке проблемно-ориентированных математических моделей, реализовывать элементы математических моделей и численных алгоритмов решения задач в виде программных кодов	06.022 Системный программист (анализ опыта)
ПКСо-2	Способен применять методы математического и компьютерного моделирования при решении теоретических и прикладных задач, к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах в области математики и компьютерных наук	06.022 Системный программист (анализ опыта)
ПКС-3	Способен планировать и осуществлять педагогическую деятельность в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования, среднего профессионального образования, высшего образования (учебных курсов, дисциплин (модулей) или проведение отдельных видов учебных занятий по программам бакалавриата, магистратуры и(или) ДПП), дополнительно профессионального образования, дополнительного образования в области математики и компь-	01.004 Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования

	ютерных наук.	
ПКС-4	Способен проводить рецензирование и экспертизу научно-методических и учебно-методических материалов, обеспечивающих реализацию программ профессионального обучения, СПО и(или) ДПП в области математики, механики и компьютерных наук	01.004 Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования
ПКС-5	Способен к организации научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельности обучающихся по программам бакалавриата и(или) ДПП под руководством специалиста более высокой квалификации в области математики, механики и программирования	01.004 Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования
ПКС-6	Способен участвовать в разработке составных частей программных комплексов и пакетов прикладных программ	Анализ опыта
ПКС-7	Способен к организации и управлению коллективом (группой), занимающейся аналитическими, научно-исследовательскими работами в области математики, механики и компьютерных наук	06.022 Системный программист
ПКС-8	Способен к участию в разработке математических алгоритмов и программного обеспечения для создания автоматизированных генераторов регулярных и нерегулярных сеток, в разработке автоматизированных вычислительных программных комплексов для решения задач газовой динамики, решения многомерных задач механики деформируемого твердого тела	06.022 Системный программист (анализ опыта)
ПКС-9	Способен к осуществлению научного руководства при проведении физико-математических исследований и компьютерного моделирования	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
ПКС-10	Способен к развитию методов математического моделирования в области механики и термомеханики, композиционных матери-	40.011 Специалист по научно-исследовательским

	алов и конструкций, методов оптимизации композитов и методов параллельных вычислений для решения инженерных задач	и опытно-конструкторским разработкам (анализ опыта)
ПКС-11	Способен организовать, координировать и проводить научно-исследовательские семинары, конференции и научные симпозиумы, а также принимать участие в деятельности государственных и иных организаций в области математического моделирования и обработки данных	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам (анализ опыта)

1.7. Требования к структуре основной профессиональной образовательной программы

Структура программы магистратуры включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

К обязательной части программы магистратуры относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций, установленных СУОС в качестве обязательных.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, могут включаться в обязательную часть программы магистратуры и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Программа магистратуры состоит из следующих блоков:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»,

Блок 2 «Практика»,

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»,

Структура программы магистратуры по направлению подготовки
02.04.01 Математика и компьютерные науки, направленность
**Математическое и компьютерное моделирование в аэрокосмической
технике (отраслевая)**

Структура ОПОП		Объем программы магистратуры и ее блоков в зачетных единицах
Блок 1	Дисциплины (модули)	80
Блок 2	Практика	31
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
Объем ОПОП		120

Полный перечень дисциплин, относящихся к обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП, отображен в прилагаемом Учебном плане.

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики.

Учебная практика проводится в целях получения первичных профессиональных умений и навыков. Производственная практика проводится в целях получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Типы проводимых практик отображены в прилагаемом Учебном плане.

Способы проведения практики: стационарная и (или) выездная.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка Выпускной квалификационной работы, подготовка к процедуре защиты и защита

выпускной квалификационной работы.

Если данная направленность реализуется при обучении иностранных студентов и (или) в рамках второго (и последующего) высшего образования, дисциплины и практики блоков Б1 и Б2 могут изменяться в объеме зачетных единиц и очередности в учебных планах, но всегда остаются обязательными для освоения результатов обучения или в случае их перезачитывания.

Обучающиеся обеспечиваются возможностью освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей). Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем программы магистратуры. Перечень элективных и факультативных дисциплин отображен в прилагаемом Учебном плане.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой магистратуры.

1.8. Сведения о материально-техническом и учебно-методическом обеспечении

Конкретные требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению указаны в прилагаемых рабочих программах дисциплин.

2. Учебный план, календарный учебный график, матрица компетенций, рабочие программы и фонды оценочных средств дисциплин, программы практик, программа и фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации, рабочие программы и фонды оценочных средств факультативных дисциплин.

Документы, указанные в п.2, являются неотъемлемой составляющей данного ОПОП и прилагаются в указанном порядке.