

**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)

ПЕРЕУТВЕРЖДЕНО

Ученым Советом

Протокол № 6 от 25.05.20г.

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

24.04.02 Системы управления движением и навигация
(уровень магистратура)

Приборы и системы ориентации, стабилизации и навигации
(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 **24.04.02 Системы управления движением и навигация** 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 **24.04.02 Системы управления движением и навигация**, направленность **Приборы и системы ориентации, стабилизации и навигации**, 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 №85 от 05.02.2018. 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 10 %.

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 70 %.

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		
Системы управления движением и навигация	24.04.02	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 «Приборы и системы ориентации, стабилизации и навигации» (ИУ-2) 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 **24.04.02 Системы управления движением и навигация**, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сферах: профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования; научных исследований в области авиационной и ракетно-космической техники); 25 Ракетно-космическая промышленность (в сферах: разработки систем управления полетами ракет-носителей и космических аппаратов; разработки алгоритмов решения задач по динамике, аэродинамике, баллистике и управлению космическими аппаратами; разработки и производства приборов ориентации, навигации и стабилизации летательных аппаратов и их составных частей в ракетно-космической промышленности; разработки автоматизированных систем управления космического аппарата; проектирования и разработки наземных автоматизированных систем управления космическими аппаратами); 32 Авиастроение (в сфере разработки комплексов бортового оборудования авиационных летательных аппаратов; разработки и производства приборов и систем ориентации, навигации, стабилизации и управления движением летательных аппаратов и их составных

частей в авиастроении); 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения опытно-конструкторских разработок и научных исследований в области проектирования, производства и испытания систем управления движением и навигации летательных аппаратов и других подвижных объектов).

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 **24.04.02 Системы управления движением и навигация** выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

научно-исследовательский; проектно-конструкторская; производственно-технологический; испытательно-эксплуатационный; организационно-управленческий; педагогический.

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, вырабатывать 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 определить 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 (ОПК):	Соответствие ФГОС ВО
------	---	----------------------

ОПКС-1	Способен самостоятельно приобретать, изучать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ОПК-1
ОПКС-2	Способен ставить и решать задачи по проектированию, конструированию и производству объектов профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий	ОПК-2
ОПКС-3	Способен апробировать и применять на практике новые научные знания и методы исследований на основе анализа научно-технической и патентной литературы	ОПК-3
ОПКС-4	Способен принимать научно-технические решения на основе технико-экономических обоснований	ОПК-4
ОПКС-5	Способен осуществлять научный поиск и разрабатывать новые подходы и методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники	ОПК-5
ОПКС-6	Способен использовать современный математический аппарат для проведения фундаментальных и прикладных исследований в области систем управления движением и навигации летательных аппаратов	ОПК-6
ОПКС-7	Способен проводить исследования динамических объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	ОПК-7

Собственные профессиональные компетенции:

Шифр	Собственные профессиональные компетенции (ПКС)	Код и наименование профессионального стандарта (ПС)
ПКСо-1	Способностью к разработке новых образцов элементов, приборов, систем и комплексов соответствующего профиля с использованием компьютерных технологий	32.001 «Специалист по разработке комплексов бортового оборудования авиационных летательных аппаратов»

ПКС-2	Способностью разрабатывать научно-методических и учебно-методических материалов, обеспечивающих реализацию программ профессионального обучения, СПО и (или) ДПП	01.004 «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»
ПКС-3	Способностью к формулировке целей и задач при проектировании приборов и систем, построению их структур и схем с учетом специфики объекта назначения, обеспечению выбора критериев и показателей качества при синтезе, формированию технического задания	25.015 «Специалист по разработке системы управления полетами ракет-носителей и космических аппаратов»
ПКС-4	Способностью организовывать в опытном и серийном производстве, в исследовательских и испытательных подразделениях работы коллектива исполнителей, принимать решения по управлению в реальных экономических условиях и нахождение компромиссных	25.003 «Инженер по приборам ориентации, навигации и стабилизации летательных аппаратов в ракетно-космической промышленности»
ПКС-5	Способностью разрабатывать технические условия и технические описания принципов действия проектируемых комплексов, их систем и элементов с обоснованием принятых технических решений и описание этого в виде отчетов, инструкций, руководств и другой технической документации	25.042 «Инженер-конструктор по динамике полета и управлению летательным аппаратом в ракетно-космической промышленности»
ПКС-6	Способностью проводить анализ движения подвижных объектов различного назначения как объектов управления, ориентации, стабилизации и навигации, создание их математических моделей движения, позволяющих прогнозировать их перемещения с учетом стратегии и тактики их применения	25.051 «Инженер-исследователь по динамике, баллистике, управлению движением космических аппаратов»
ПКС-7	Готовностью к работе в проекте по синтезу элементов, приборов, систем и комплексов соответствующего профиля начиная, с эскизного проекта до этапа передачи результатов в серийное производство, определение компромиссных решений в услови-	25.030 «Специалист по проектированию и разработке наземных автоматизированных систем управления косми-

	ях многокритериальности задачи	ческими аппаратами»
ПКС-8	Способностью самостоятельно выполнять теоретические, лабораторные и натурные исследования и эксперименты для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной техники	32.001 «Специалист по разработке комплексов бортового оборудования авиационных летательных аппаратов»
ПКС-9	Способностью проводить мероприятия по сертификации и стандартизации продукции, а также верификации специализированного программного обеспечения в соответствии с отраслевыми нормативами	32.001 «Специалист по разработке комплексов бортового оборудования авиационных летательных аппаратов»

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

24.04.02 Системы управления движением и навигация, направленность

Приборы и системы ориентации, стабилизации и навигации

Структура ОПОП		Объем программы магистратуры и ее блоков в зачетных единицах
Блок 1	Дисциплины (модули)	78
Блок 2	Практика	33
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.