

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Калужский филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(КФ 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 направлению подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника
(уровень бакалавриат)

**Промышленная робототехника и мехатронные системы специального
назначения**
(направленность (профиль))

Квалификация – бакалавр
Срок обучения – 4 года
Форма обучения – очная

Калуга, 2019 г.

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (ОПОП, образовательная программа) – программа бакалавриата по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, реализуемая в Калужском филиале федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)», представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно–педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных дисциплин (модулей), иных компонентов, а также оценочных и методических материалов.

Основная профессиональная образовательная программа разработана на основе многолетнего опыта научной и учебно-методической работы сотрудников Университета и представлена в виде комплекта документов, который обновляется с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

Основой для разработки ОПОП является самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт (далее - СУОС), разработанный на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по данному направлению подготовки, утвержденный Приказом Минобрнауки от 12.03.2015г. №206. СУОС принят на заседании Бюро Ученого совета 19.03.2015 и утвержден Ученым советом МГТУ им. Н.Э. Баумана 06.04.2015г.

Информация о ОПОП размещается на официальном сайте КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Содержание

1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
1.1. Объем образовательной программы	3
1.2. Область профессиональной деятельности выпускников.....	3
1.3. Объекты профессиональной деятельности выпускников	3
1.4. Виды профессиональной деятельности выпускников	4
1.5. Профессиональные задачи, к решению которых готовится выпускник	4
1.6. Планируемые результаты освоения образовательной программы.....	5
1.7. Содержание и структура образовательной программы	8
2. ОРГАНИЗАЦИОННО–ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	13
2.1. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения образовательной программы	13
2.2. Материально–техническое и учебно–методическое обеспечение образовательной программы	13
2.3. Электронная информационно–образовательная среда	15
2.4. Кадровые условия реализации образовательной программы	15
2.5. Система оценки качества освоения обучающимися образовательной программы	16
3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН, КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК, МАТРИЦА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ И ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИН И ПРАКТИК, ПРОГРАММА И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ, ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	18

1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Объем образовательной программы

Обучение по направлению подготовки бакалавриата 15.03.06 Мехатроника и робототехника осуществляется в очной форме.

Объем программы бакалавриата составляет 240 зачетных единиц (з.е.) вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы несколькими организациями, осуществляющими образовательную деятельность, с использованием сетевой формы, реализации обучения по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению.

Одна зачетная единица эквивалентна 36 академическим часам (академический час составляет 45 минут).

Срок получения образования по программе бакалавриата:

- в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, независимо от применяемых образовательных технологий, составляет 4 года. Объем программы бакалавриата при очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.;

- при обучении по индивидуальному учебному плану срок получения образования устанавливается МГТУ им. Н.Э. Баумана самостоятельно, но не более 4 лет;

- при обучении по индивидуальному учебному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья МГТУ им. Н.Э. Баумана вправе увеличить срок обучения, но не более чем на 1 год.

Объем программы бакалавриата за один учебный год при обучении по индивидуальному учебному плану не может составлять более 75 з.е.

Образовательная деятельность по программе бакалавриата осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

1.2. Область профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:

проектирование, исследование, производство и эксплуатацию мехатронных и робототехнических систем для применения в автоматизированном производстве, в оборонной отрасли, Министерстве внутренних дел Российской Федерации, Министерстве Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, на транспорте, в сельском хозяйстве, в медицине и в других областях..

1.3. Объекты профессиональной деятельности выпускников

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

мехатронные и робототехнические системы, включающие информационно-сенсорные, исполнительные и управляющие модули, их математическое, алгоритмическое и программное обеспечение, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментального исследования, отладки и эксплуатации, научные исследования и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем, имеющих различные области применения.

1.4. Виды профессиональной деятельности выпускников

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата:

научно-исследовательская (основной вид деятельности);

проектно-конструкторская.

1.5. Профессиональные задачи, к решению которых готовится выпускник

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата, готов решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательская деятельность:

– анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки и исследования мехатронных и робототехнических систем;

– составление обзоров и рефератов;

– проведение теоретических и экспериментальных исследований с целью исследования, разработки новых образцов и совершенствования существующих мехатронных и робототехнических систем, их модулей и подсистем;

– проведение патентных исследований, сопровождающих разработку новых мехатронных и робототехнических систем, с целью защиты объектов интеллектуальной собственности, результатов исследований и разработок;

– разработка математических моделей роботов, мехатронных и робототехнических систем, их отдельных подсистем и модулей, проведение их исследования с помощью математического моделирования, с применением как специальных, так и универсальных программных средств, с целью обоснования принятых теоретических и конструктивных решений;

– участие в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объектах и экспериментальных макетах мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей, обработка результатов экспериментальных исследований с применением современных информационных технологий;

– участие в составе коллектива исполнителей в проведении теоретических и экспериментальных исследований с целью исследования, разработки новых образцов и совершенствования существующих модулей и подсистем мехатронных и робототехнических систем;

– отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах, участие во внедрении результатов исследований и разработок;

проектно-конструкторская деятельность:

– участие в подготовке технико-экономического обоснования проектов мехатронных и робототехнических систем, их отдельных подсистем и модулей;

– расчет и проектирование отдельных блоков и устройств мехатронных и робототехнических систем, управляющих, информационно-сенсорных и исполнительных подсистем и мехатронных модулей в соответствии с техническим заданием;

– анализ технологической части проекта с обоснованием его технологической реализуемости;

– оценка разрабатываемого проекта мехатронной или робототехнической системы по его экономической эффективности и необходимому метрологическому обеспечению;

– обоснование предлагаемых мер по обеспечению безопасности эксплуатации разрабатываемой системы;

– проведение предварительных испытаний составных частей опытного образца изделия по заданным программам и методикам.

1.6. Планируемые результаты освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы собственные общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Выпускник должен обладать следующими собственными общекультурными компетенциями (СОК):

Шифр	Собственные общекультурные компетенции (СОК):	Соответствие ФГОС ВО
СОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	ОК-1
СОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской	ОК-2
СОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	ОК-3
СОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	ОК-4
СОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	ОК-5
СОК-6	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	ОК-6
СОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	ОК-7
СОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ОК-8
СОК-9	готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; владение культурой безопасности, экологическим сознанием и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности	ОК-9
СОК-10	способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, проводить анализ, систематизацию, классификацию, интерпретацию соответствующей информации, формулировать выводы, адекватные полученным результатам	
СОК-11	способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций, владение способами приобретения и извлечения знаний, осуществления самостоятельной учебно-познавательной деятельности, выбора наиболее эффективных способов и алгоритмов решения задач в зависимости от конкретных условий	
СОК-12	способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде реферативных обзоров	
СОК-13	способностью к самостоятельному выбору способа решения проблемы из альтернативных вариантов на основе выявления и устранения противоречий в системе	

СОК-14	способностью решать нестандартные задачи, в том числе за пределами профессионального поля деятельности	
--------	--	--

Выпускник должен обладать следующими собственными общепрофессиональными компетенциями (СОПК):

Шифр	Собственные общепрофессиональные компетенции (СОПК):	Соответствие ФГОС ВО
СОПК-1	способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	ОПК-1
СОПК-2	владением физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем	ОПК-2
СОПК-3	владением современными информационными технологиями, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности	ОПК-3
СОПК-4	готовностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности	ОПК-4
СОПК-5	способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности	ОПК-5
СОПК-6	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-6
СОПК-7	способностью идентифицировать опасности и оценивать риски, готовностью применять профессиональные знания для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности	

Выпускник должен обладать собственными профессиональными компетенциями (СПК), соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата:

Шифр	Собственные профессиональные компетенции (СПК)	Соответствие ФГОС ВО
научно-исследовательская деятельность:		
СПК-1	способностью в составе коллектива составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники, проводить анализ построенных моделей методами компьютерного моделирования и определять характеристики исследуемых систем и их элементов с использованием необходимых знаний из теории автоматического управления, механики, физики, информатики и других дисциплин общепрофессионального цикла дисциплин	ПК-1
СПК-2	способностью разрабатывать элементы программно-	ПК-2

	алгоритмического обеспечения для управления робототехническими и мехатронными системами, для обработки информации, а также для автоматизированного проектирования подсистем, отдельных устройств и модулей	
СПК-3	способностью в составе коллектива разрабатывать экспериментальные макеты информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных и микропроцессорных модулей мехатронных и робототехнических систем, проводить их настройку и отладку с использованием соответствующей контрольно-измерительной аппаратуры и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий	ПК-3, ПК-5
СПК-4	способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных и специальных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	ПК-6
СПК-5	способностью осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск	ПК-4
СПК-6	готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	ПК-7
СПК-7	способностью в составе коллектива исполнителей участвовать во внедрении результатов научно-технических и проектно-конструкторских разработок в реальный сектор экономики	ПК-8
СПК-8	способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в определении экономической эффективности научно-исследовательских и научно-производственных работ в области мехатроники и робототехники	ПК-15, ПК-10
СПК-9	способностью участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем, и творчески подходить к решению технических задач, определяя пути совершенствования существующих робототехнических и мехатронных систем, их элементов и подсистем, необходимого программно-алгоритмического обеспечения	ПК-9
проектно-конструкторская деятельность:		
СПК-10	готовностью осуществлять патентные исследования в области профессиональной деятельности; сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации	
СПК-11	способностью производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем, в том числе информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных и микропроцессорных модулей мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием	ПК-11
СПК-12	способностью разрабатывать функциональные схемы отдельных блоков мехатронных и робототехнических систем и производить обоснованный выбор элементов	
СПК-13	способностью проводить кинематические и прочностные расчеты	ПК-12

	механических узлов и проводить оценку точности их функционирования и составлять конструкторскую и проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	
СПК-14	способностью проводить расчеты электрических цепей аналоговых и цифровых электронных устройств и составлять конструкторскую и проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	ПК-12
СПК-15	готовностью участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний	ПК-13

1.7. Содержание и структура образовательной программы

Содержание ОПОП определяется кафедрой «Мехатроника и робототехнические системы» (М7-КФ) КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, реализующей конкретную направленность.

Структура программы бакалавриата включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную).

Программа бакалавриата состоит из следующих блоков:

Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части. Дисциплины (модули) по философии, истории, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности реализуются в рамках базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата. Дисциплины (модули), относящиеся к вариативной части программы бакалавриата, практики (в том числе НИР) определяют направленность (профиль) программы бакалавриата. Обучающимся обеспечивается возможность освоения дисциплин (модулей) по выбору, в том числе специализированные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья, в объеме не менее 30 процентов вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)». Количество часов, отведенных на занятия лекционного типа в целом по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» должно составлять не более 50 процентов от общего количества часов аудиторных занятий, отведенных на реализацию этого блока.

Блок 2 «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части программы. В Блок 2 «Практики» входят учебная, производственная (в том числе, преддипломная) практики, научно-исследовательская работа. Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы. В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, а также подготовка и сдача государственного экзамена.

Содержание образовательной программы

Наименование элемента ОПОП	Объем (з.е.)	Форма аттестации (семестр)
Блок 1 «Дисциплины (модули)»	213	
Базовая часть	109	
Иностранный язык	12	Зачет (1-5) Экзамен (6)
История	3	Зачет (2)
Философия	3	Зачет (3)
Экономика	4	Зачет (7,8)
Математический анализ	5	Экзамен (1)
Интегралы и дифференциальные уравнения	5	Экзамен (2)
Аналитическая геометрия	4	Зачет (1)
Линейная алгебра и функции нескольких переменных	4	Экзамен (2)
Информатика	8	Экзамен (1) Зачет (2)
Физика	9	Экзамен (2,3)
Теоретическая механика	8	Экзамен (2,3)
Химия	4	Экзамен (1)
Экология	2	Зачет (6)
Начертательная геометрия	3	Экзамен (1)
Инженерная графика	4	Зачет (1,2)
Кратные интегралы, теория поля, ряды	3	Зачет (3)
Сопротивление материалов	5	Зачет (3)
Безопасность жизнедеятельности	3	Зачет (7)
Метрология, стандартизация и взаимозаменяемость	4	Экзамен (5)
Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем	5	Зачет (4) Экзамен (5)
Материаловедение	4	Экзамен (4)
Теория функций комплексного переменного и операционное исчисление	3	Зачет (4)
Технология автоматизированного приборостроения и машиностроения	2	Зачет (8)

Наименование элемента ОПОП	Объем (з.е.)	Форма аттестации (семестр)
Физическая культура	2	Зачет (1-4)
Вариативная часть	104	
Обязательные дисциплины	72	
Культурология	3	Зачет (1)
Правоведение	3	Зачет (7)
Дискретная математика	2	Зачет (5)
Теория вероятности и математическая статистика	2	Зачет (6)
Введение в профильную подготовку	1	Зачет (2)
Основы робототехники и мехатроники	4	Экзамен (4)
Промышленная робототехника	3	Зачет (5)
Моделирование мехатронных и робототехнических систем	9	Экзамен (7) Зачет (8) Зачет (КП 7)
Управление мехатронными и робототехническими системами	9	Экзамен (7) Зачет (8) Зачет (КП 8)
Электронная и микропроцессорная техника	3	Экзамен (7)
Управление промышленными роботами	2	Зачет (6)
Теория механизмов и машин	6	Экзамен (4) Зачет (КР 5)
Основы автоматизированного проектирования мехатронных и робототехнических систем	3	Экзамен (7)
Гидро- пневмо приводы мехатронных и робототехнических систем	2	Зачет (7)
Электротехника	4	Экзамен (4)
Детали мехатронных модулей, промышленных роботов и основы конструирования	6	Экзамен (5)

Наименование элемента ОПОП	Объем (з.е.)	Форма аттестации (семестр)
Теория автоматического управления	10	Экзамен (5,6) Зачет (КР 6)
<i>Дисциплины по выбору</i>	32	
—Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	-	Зачет (1-6)
—Политология; —Социология	3	Зачет (6)
—Введение в адаптивные системы управления; —Методы динамического управления мехатронными и робототехническими системами	2	Зачет (8)
—Русский язык и культура речи; —Язык делового общения	1	Зачет (4)
—Основы геометрического моделирования; —Основы автоматизированного проектирования	2	Зачет (4)
—Кинематическое моделирование мехатронных и робототехнических систем; —Моделирование и исследование мехатронных систем	3	Экзамен (3)
—Методы моделирования динамики мехатронных и робототехнических систем; —Аналитическое моделирование мехатронных и робототехнических систем	2	Зачет (5)
—Техническое зрение; —Системы распознавания образов	4	Зачет (7) Экзамен (8)
—Интеллектуальные системы управления; —Автоматизация промышленных и робототехнических комплексов	2	Зачет(8)
—Лингвистическое и программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем; —Программирование алгоритмов управления мехатронных и робототехнических систем	5	Зачет (5) Экзамен (6)
—Промышленные сети; —Технологии встраиваемых систем	3	Экзамен (6)
—Электрические приводы мехатронных и робототехнических систем; —Силовые электронные устройства в мехатронике	2	Зачет (6)

Наименование элемента ОПОП	Объем (з.е.)	Форма аттестации (семестр)
–Проектирование программно-аппаратных устройств мехатроники; – Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем	3	Зачет (3)
Блок 2 «Практики»	18	
<i>Учебная практика:</i>	5	
- Учебно-технологический практикум	3	Зачет (1,2)
- Лабораторно-вычислительный практикум	2	Зачет (4)
<i>Научно-исследовательская работа (НИР)</i>	4	Зачет (6-8)
<i>Производственная практика:</i>	9	
- Ознакомительная практика	3	Зачет (4)
- Расчетно-проектировочная практика	4	Зачет (6)
- Преддипломная практика	2	Зачет (8)
Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»	9	
Подготовка и сдача государственного экзамена	3	Государственный экзамен (8)
Защита выпускной квалификационной работы	6	Защита ВКР (8)
Объем программы бакалавриата	240	

Сокращения: КР – курсовая работа; КП – курсовой проект

Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в рамках: базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата в объеме не менее 72 академических часов (2 з.е.) в очной форме обучения; элективных дисциплин по физической культуре и спорту в объеме 328 академических часов. Указанные академические часы являются обязательными для освоения и в зачетные единицы не переводятся.

2. ОРГАНИЗАЦИОННО–ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения образовательной программы

Для обучения по программе бакалавриата принимаются лица, имеющие среднее общее образование, среднее профессиональное образование или высшее образование. Прием на обучение проводится по результатам Единого государственного экзамена (или собственных вступительных испытаний) по общеобразовательным предметам, соответствующим направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника.

2.2. Материально–техническое и учебно–методическое обеспечение образовательной программы

КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, реализующий основную профессиональную образовательную программу располагает материально–технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно–исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Для осуществления образовательного процесса КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана располагает семью учебными корпусами: №1 (ул. Гагарина, д.3, стр.1, ул. Гагарина, д.3, пом.2); №2 (ул. Королева, д.39); №3 (ул. Королева, д.39); №4 (ул. Циолковского, д.25); №5 (ул. Баженова, д.2, стр.1); №6 (ул. Королева, д.№39); №7 (ул. Циолковского, д.№20).

Для реализации ОПОП и формирования соответствующих компетенций кафедры КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана располагают фундаментальной материально–технической базой, включающей в себя:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей);
- лаборатории, оснащенные промышленными образцами оборудования, приборов и систем, специализированными установками исследовательского назначения, современной измерительной аппаратурой, средствами вычислительной техники, в которых обучающийся может выполнять исследования процессов, устройств и систем в соответствии с поставленными задачами;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана имеет две технические библиотеки, расположенные в 1–ом (ул. Гагарина, д.3, стр.1) и 5–ом (ул. Баженова, д.2, стр.1) учебных корпусах, книжный фонд которых составляют учебная литература (в том числе справочную литературу, а также электронные версии) – более 139000 ед., научная литература по различным направлениям науки и техники – более 7800 ед., методическую литературу – более 10000

ед., художественную – более 5900 ед. и более 9700 ед. периодических печатных изданий по направлениям подготовки и специальностям, и дисплейный зал.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий обязательной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (практик), и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

В читальном зале библиотеки установлены компьютеры для работы обучающихся в сети «Интернет».

Обучающимся и научно–педагогическим работникам обеспечен доступ в дисплейном зале библиотеки через локальную сеть МГТУ им. Н.Э. Баумана к научным лицензионным материалам:

- полнотекстовые научные издания: IEEE/IEE Electronic Library (IEL) (журналы, конференции, стандарты, книги MIT); SPIE (журналы, конференции); OSA Optical Society of America (журналы, конференции); ScienceDirect (Elsevier) (журналы, книги); OUP Oxford University Press (журналы); AIP American Institute of Physics (журналы); Science (журнал); Sage Publications (журналы); Nature (журналы); Taylor & Francis (журналы); Springer (журналы, книги); Wiley (журналы); APS American Physical Society;
- научная электронная библиотека: Questel QPAT (Patent), «Консультант» (правовая БД), «КОДЕКС» (правовая БД);
- энциклопедии, словари, справочники: Encyclopedia of Medical Devices and Instrumentation;
- реферативные БД и поисковые системы: Реферативный журнал ВИНТИ; SCOPUS; Web of Science; РИНЦ; INSPEC; MathsciNet (БД публикаций по математике).

Обучающиеся и научно–педагогические работники имеют доступ к следующим подписным научным и научно–популярным периодическим изданиям из библиотечного фонда КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана: Безопасность труда в промышленности, Бюллетень трудового и социального законодательства РФ; Вестник машиностроения, Вестник МГТУ имени Баумана. Естественные науки, Вестник МГТУ имени Баумана. Машиностроение, Вопросы философии, Вопросы экономики, Гражданская защита, Известия ВУЗов. Электроника, Кузнечно–штамповочное производство, Менеджмент в России и за рубежом, Металлообработка, Мехатроника, автоматизация, управление, Мир русского слова, Наукоёмкие технологии, Перспективные материалы, Подъемно–транспортное дело, Приборы и техника эксперимента, Проблемы машиностроения и надежности машин, САПР и графика, Теория и практика физической культуры, Технология машиностроения, Физика и химия обработки материалов, Электричество.

Каждому обучающемуся должна предоставляется возможность индивидуального неограниченного доступа к лицензионным учебным и научным материалам в электронном виде из любого места, в котором имеется доступ к Интернет, без ограничения, в любое время, с использованием предоставленного ему логина и пароля или иных средств персональной идентификации, если иное не оговорено лицензионными соглашениями с правообладателем.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к полнотекстовым документам Научной Электронной Библиотеки (НЭБ) <http://elibrary.ru>, электронной библиотечной системы издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>, электронно–библиотечной системы «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru>, электронно–библиотечной системы «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>, электронно–библиотечной системы «Юрайт» <https://www.biblio-online.ru>, электронному каталогу библиотеки МГТУ им. Н.Э. Баумана <http://library.bmstu.ru> из любой точки, в которой имеется доступ к

информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, так и вне ее.

Для доступа к Интернет из сети КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана организован канал с пропускной способностью 30 Мбит/с. В КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана насчитывается более 1000 современных компьютеров, из них более 700 используются в учебном процессе в 33 учебных классах. Создана сеть «Электронный университет», которая объединяет учебный отдел, все деканаты и кафедры филиала. Организован канал связи между МГТУ им. Н.Э. Баумана и КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана с пропускной способностью 10 Мбит/сек.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

2.3. Электронная информационно–образовательная среда

Электронная информационно–образовательная среда КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной профессиональной образовательной программы;
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе взаимодействие посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

2.4. Кадровые условия реализации образовательной программы

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников МГТУ им. Н.Э. Баумана соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. N 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный N 20237), в профессиональном стандарте «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Минтруда России от 08.09.2015 N 608н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2015 г., регистрационный N 38993), и другим нормативным актам.

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

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет 99 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет 51 процент.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, составляет 11 процентов.

Подробная информация о составе НПР, участвующих в реализации ОПОП размещена на сайте КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана по адресу <http://bmstu-kaluga.ru> в разделе «Сведения об образовательной организации».

2.5. Система оценки качества освоения обучающимися образовательной программы

Ответственность за обеспечение качества подготовки обучающихся при освоении программ бакалавриата, получения обучающимися требуемых результатов обучения несет КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Контроль качества освоения программ бакалавриата включает в себя текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин и прохождения практик, промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам, прохождения практик, выполнения научно-исследовательской работы.

Промежуточная аттестация – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и прохождения практик (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)). Формами промежуточной аттестации являются экзамен и зачет.

В КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана реализуется система контроля и оценки знаний студентов, основанная на начислении студентам баллов за выполненные контрольные мероприятия и различные виды учебной работы в соответствии с установленными критериями – балльная система. Балльная оценка по дисциплине – суммарное количество баллов, начисленных студенту по итогам посещения предусмотренных учебным планом или индивидуальным учебным планом учебных занятий по дисциплине, осуществления самостоятельной подготовки к этим занятиям, выполнения заданий, данных преподавателями по дисциплине в рамках ОПОП. Балльная оценка преобразуется в дифференцированные оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно») и недифференцированные оценки («зачтено», «незачтено»). Неудовлетворительные результаты промежуточной аттестации по дисциплине (практике) или непрохождение промежуточной аттестации при отсутствии уважительных причин признаются академической задолженностью.

Оценочные средства представляются в виде фондов оценочных средств, включающих в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Фонды оценочных средств направлены на полное и адекватное отображение требований СУОС и ОПОП по данному направлению подготовки, соответствуют целям и задачам бакалавриата. Оценочные средства обеспечивают оценку уровня общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, приобретаемых выпускником бакалавриата.

Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы и сдачу государственного экзамена. Лицам, успешно прошедшим государственную итоговую аттестацию, выдается документы об образовании и о квалификации – диплом бакалавра.

3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН, КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК, МАТРИЦА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ И ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИН И ПРАКТИК, ПРОГРАММА И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ, ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Документы, указанные в п. 3, являются неотъемлемой составляющей данного ОПОП и прилагаются в указанном порядке.