

**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 № 7 от «16» 05 2022 г.

И.о. ректора МГТУ им. Н.Э. Баумана



М.В. Гордин



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

по направлению подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника
(уровень бакалавриат)

Управление мехатронными системами
(направленность (профиль))

Квалификация – бакалавр

Срок обучения – 4 года

Форма обучения – очная

Калуга, 2022 г.

Разработчик (-и) ОПОП:

В. Н. Пашенко, кандидат технических наук, доцент,
заведующий кафедрой МК7 «Мехатроника и
робототехнические системы»



А.В. Романов, кандидат физико-математических наук,
доцент кафедры МК7 «Мехатроника и робототехнические
системы»



Рецензент (-ы):

В. И. Чугуевский,
заместитель директора по конструкторским разработкам
АО «Тайфун»
г. Калуга, к.т.н.



П. В. Середин ,
Директор филиала АО «НПО Лавочкина», г. Калуга



Заведующий кафедрой МК7 «Мехатроника и
робототехнические системы»
В. Н. Пашенко



Декан факультета МК «Машиностроительный»
С. Е. Степанов



Согласовано:

Первый проректор-проректор по учебной работе
Б.В. Падалкин



Начальник Управления образовательных
стандартов и программ
Т.А. Гузева



Дата введения в действие – «01» сентября 2022 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)», определяет содержание образования и представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

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

Основой для разработки ОПОП является самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт (далее – СУОС), утвержденный Ученым советом МГТУ им. Н.Э. Баумана 31.05.2021 г., разработанный на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по данному направлению подготовки, утвержденный Приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1046

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

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
1.1.	Объем образовательной программы	5
1.2.	Структура и содержание образовательной программы	5
1.3.	Планируемые результаты освоения образовательной программы	7
1.4.	Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу	26
2.	ОРГАНИЗАЦИОННО–ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	28
2.1.	Общесистемные требования к реализации образовательной программы....	28
2.2.	Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы.....	29
2.3.	Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы	30
2.4.	Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы	31
2.5.	Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе.....	31
2.6.	Требования к условиям реализации системы воспитания.....	32
3.	УЧЕБНЫЙ ПЛАН С УКАЗАНИЕМ ФОРМ АТТЕСТАЦИИ, КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК, РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ, РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ И ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИН И ПРАКТИК, ПРОГРАММА И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ, ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ, КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	34

1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Объем образовательной программы

Обучение по направлению подготовки бакалавриата по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника в КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана осуществляется в очной форме.

Срок получения образования по образовательной программе (вне зависимости от применяемых образовательных технологий):

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года;

при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на полгода по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

Объем образовательной программы составляет 240 зачетных единиц (далее – з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации образовательной программы с использованием сетевой формы, реализации образовательной программы по индивидуальному учебному плану. Одна зачетная единица эквивалентна 27 астрономическим часам или 36 академическим часам (академический час составляет 45 минут и используется в КФ МГТУ для нормирования учебной нагрузки обучающихся).

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

При реализации образовательных программ по данному направлению подготовки могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация образовательных программ по данному направлению подготовки возможна посредством сетевой формы.

Образовательная деятельность по образовательной программе осуществляется на государственном языке Российской Федерации, если иное не определено локальными нормативными актами МГТУ им. Н.Э. Баумана.

1.2. Структура и содержание образовательной программы

Образовательная программа состоит из следующих блоков:

Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к обязательной части программы и дисциплины (модули), относящиеся к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Блок 2 «Практика».

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Структура образовательной программы

Структура ОПОП		Объем образовательной программы и ее блоков в зачетных единицах
Блок 1	Дисциплины (модули)	208
Блок 2	Практика	23
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
Объем ОПОП		240

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

К обязательной части образовательной программы относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет не менее 60 процентов общего объема образовательной программы.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, а также профессиональных компетенций, могут включаться в обязательную часть образовательной программы и (или) в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

В Блок 1 «Дисциплины (модули)» входит перечень дисциплин, относящихся к обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП, который 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. Типы учебной практики отображены в Учебном плане.

Производственная практика проводится в целях получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Типы производственной практики отображены в Учебном плане.

Способы проведения практики: стационарная и (или) выездная. Все виды практики (учебная и производственная) могут проводиться в структурных подразделениях КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит выполнение и защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин, перечень которых отображен в Учебном плане.

Факультативные дисциплины не включаются в объем образовательной программы.

Содержание ОПОП определено кафедрой «Мехатроника и робототехнические системы» КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, реализующей конкретную направленность, и раскрыто в прилагаемых Рабочих программах дисциплин (практик) и ГИА.

1.3. Планируемые результаты освоения образовательной программы

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

Универсальные компетенции отражают запросы общества и личности к общекультурным и социально-личностным качествам выпускника, а также включают профессиональные характеристики, определяющие встраивание уровня образования в национальную систему профессиональных квалификаций.

Общепрофессиональные компетенции отражают запросы рынка труда в части владения выпускниками основами профессиональной деятельности с учетом потенциального развития области или областей деятельности (независимо от ориентации образовательной программы на объекты деятельности или области знания).

Профессиональные компетенции отражают запросы рынка труда в части готовности выпускника выполнять определенные задачи профессиональной деятельности и связанные с ними трудовые функции из профессиональных стандартов.

Индикаторы достижения компетенции являются обобщенными характеристиками, уточняющими и раскрывающими формулировку компетенции в виде конкретных характеристик выпускника, освоившего данную компетенцию.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими собственными универсальными компетенциями (УКС):

Код и наименование собственных универсальных компетенций	Индикаторы достижения компетенций
УКС-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, ее смысловую оптимизацию и наглядное представление, применять системный подход для решения поставленных задач; использовать основы философских знаний и анализировать закономерности исторического развития общества для формирования мировоззрения и гражданской позиции	ЗНАЕТ: З – 1 методики поиска, сбора, обработки информации, ее смысловой оптимизации и наглядного представления в сфере профессиональной деятельности, включая сайты Интернет З – 2 основные философские концепции, проблемы, категории и методы философии З – 3 основные этапы исторического развития, значимые события и персоналии З – 4 исторические традиции и культурные ценности МГТУ им. Н.Э. Баумана УМЕЕТ: У – 1 применять методики поиска, сбора, обработки информации, ее смысловой оптимизации и наглядного представления У – 2 осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, в том числе, с использованием основ философских и исторических закономерностей У – 3 проводить систематизацию, классификацию, интерпретацию

	<p>соответствующей информации</p> <p>У – 4 выстраивать логику рассуждений и высказываний</p> <p>У – 5 использовать категориальный и методологический аппарат философии и опыт анализа философских концепций для формирования мировоззренческой позиции</p> <p>У – 6 анализировать закономерности исторического процесса</p> <p>ВЛАДЕЕТ:</p> <p>В – 1 методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, ее смысловой оптимизации и наглядного представления</p> <p>В – 2 навыками самостоятельного критического мышления</p>
<p>УКС-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, опираясь на экономические знания и исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и технологий</p>	<p>ЗНАЕТ:</p> <p>З – 1 виды ресурсов и технологий для решения профессиональных задач</p> <p>З – 2 основные методы, технической, технико-экономической и правовой оценки разных способов решения задач</p> <p>З – 3 действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность</p> <p>УМЕЕТ:</p> <p>У – 1 проводить анализ поставленной цели как модели планируемого результата и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения</p> <p>У – 2 анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов</p> <p>У – 3 использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности</p> <p>У – 4 использовать экономические знания для решения профессиональных задач</p> <p>ВЛАДЕЕТ:</p> <p>В – 1 методиками разработки цели (целеполагания) и задач проекта</p> <p>В – 2 методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта</p> <p>В – 3 навыками работы с нормативно-правовой документацией</p>
<p>УКС-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные и иные различия</p>	<p>ЗНАЕТ:</p> <p>З – 1 основные приемы и нормы социального взаимодействия</p> <p>З – 2 основные понятия, технологии межличностной и групповой коммуникации</p> <p>З – 3 особенности корпоративной культуры</p>

	<p>УМЕЕТ: У – 1 устанавливать и поддерживать социальные контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе У – 2 применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды</p> <p>ВЛАДЕЕТ: В – 1 методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде</p>
<p>УКС-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию и межличностное взаимодействие в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>ЗНАЕТ: 3 – 1 принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках 3 – 2 правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации</p> <p>УМЕЕТ: У – 1 применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках</p> <p>ВЛАДЕЕТ: В – 1 навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении В – 2 навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках В – 3 методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках</p>
<p>УКС-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>ЗНАЕТ: 3 – 1 закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте</p> <p>УМЕЕТ: У – 1 понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, социально-культурном, этическом и философском контекстах</p> <p>ВЛАДЕЕТ: В – 1 навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения</p>

<p>УКС-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов самоорганизации и образования в течение всей жизни, а также самостоятельно приобретать знания</p>	<p>ЗНАЕТ: З – 1 основные приемы эффективного управления собственным временем З – 2 основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни</p> <p>УМЕЕТ: У – 1 эффективно планировать и контролировать собственное время У – 2 использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения</p> <p>ВЛАДЕЕТ: В – 1 методами управления собственным временем В – 2 технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков В – 3 методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни</p>
<p>УКС- 7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>ЗНАЕТ: З – 1 виды физических упражнений З – 2 роль и значение физической культуры в жизни человека и общества З – 3 научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни</p> <p>УМЕЕТ: У – 1 применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки У – 2 использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни</p> <p>ВЛАДЕЕТ: В – 1 средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>

УКС- 8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

ЗНАЕТ:

З – 1 основные природные и техногенные опасности (в том числе при чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах), классификацию и источники, свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду

З – 2 причины, признаки и последствия природных и техногенных опасностей (в том числе при чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах), принципы устойчивого развития; методы и средства защиты от опасностей (для обеспечения безопасности человека в среде обитания) применительно к сфере своей профессиональной деятельности

З – 3 основные нормативно-правовые акты в области обеспечения безопасности, нормирование факторов, принципы организации систем производственной, промышленной, экологической безопасности на предприятии, защиты в чрезвычайных ситуациях

УМЕЕТ:

У – 1 поддерживать безопасные условия жизнедеятельности: выбирать методы защиты от опасностей (в том числе при чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах)

У – 2 выявлять признаки, причины и условия возникновения опасностей (в том числе чрезвычайных), расследовать несчастные случаи на производстве

У – 3 проводить оценку уровней опасности в производственной среде, вероятность возникновения потенциальной опасности, антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом природно-климатических условий (в том числе при чрезвычайных ситуациях)

ВЛАДЕЕТ:

В – 1 методами идентификации основных опасностей среды обитания, методами прогнозирования уровней опасностей в среде обитания (в том числе при чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах)

В – 2 навыками по применению основных методов и средств защиты от опасностей (в том числе при чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах) (для обеспечения безопасности человека в среде обитания) применительно к сфере своей профессиональной деятельности

<p>УКС- 9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p>	<p>ЗНАЕТ: З – 1 основные направления воспитательной работы, дефектологии, разделы специальной педагогики, а также особенности психофизического развития личности З – 2 эффективные средства и методы взаимодействия с лицами, которые обладают дефектологическими особенностями З – 3 формы организации добровольческой (волонтерской) деятельности и взаимодействие с социально ориентированными организациями</p> <p>УМЕЕТ: У – 1 проводить воспитательную работу, учитывать дефектологические особенности личности при осуществлении профессиональной деятельности У – 2 формировать готовность к конструктивному взаимодействию с субъектами инклюзивного образовательного пространства У – 3 взаимодействовать с третьими лицами (волонтерами) для обеспечения социальной и профессиональной деятельности</p> <p>ВЛАДЕЕТ: В – 1 навыками воспитательной деятельности, создания условий для формирования толерантной культуры в отношении к лицам, которые обладают дефектологическими особенностями, в социальной и профессиональной сферах В – 2 навыками эффективного общения и рационального поведения в социальном и профессиональном взаимодействии В – 3 навыками взаимопомощи и гражданского участия</p>
<p>УКС- 10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>ЗНАЕТ: З – 1 организационно-управленческий и финансово-экономический механизмы функционирования организации</p> <p>УМЕЕТ: У – 1 идентифицировать экономические явления и процессы, устанавливать взаимосвязи между отдельными экономическими элементами, оценивать влияние элементов на эффективность системы в целом, принимать обоснованные экономические решения</p> <p>ВЛАДЕЕТ: В – 1 аналитическим аппаратом для оценки конкретных экономических ситуаций, а также выработки рекомендаций по их совершенствованию</p>

<p>УКС- 11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p>	<p>ЗНАЕТ: З – 1 правовые категории, терминологию, основные нормативно-правовые акты современного законодательства в сфере противодействия коррупции З – 2 систему правонарушений коррупционной направленности З – 3 правовые основы профессиональной деятельности, исключающие коррупционное поведение</p> <p>УМЕЕТ: У – 1 правильно толковать термины, используемые в антикоррупционном законодательстве У – 2 выявлять коррупционные элементы в поведении У – 3 анализировать факторы, способствующие формированию коррупционного поведения</p> <p>ВЛАДЕЕТ: В – 1 навыками правильного применения правовых категорий антикоррупционного законодательства в различных отраслях профессиональной деятельности В – 2 навыками разграничения правонарушения коррупционной направленности от иных видов неправомерного поведения В – 3 навыками выявления элементов коррупционного поведения в профессиональной деятельности и способов его пресечения</p>
--	---

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими собственными общепрофессиональными компетенциями (ОПКС):

Код и наименование собственных общепрофессиональных компетенций	Индикаторы достижения компетенций
<p>ОПКС-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p>	<p>ЗНАЕТ: З – 1 методы математического анализа и моделирования в области мехатроники и робототехники З – 2 основные положения теории моделирования и особенности их применения в исследовании мехатронных и робототехнических систем</p> <p>УМЕЕТ: У – 1 выбирать методы математического анализа и моделирования в области мехатроники и робототехники</p>

	У – 2 применять на практике законы и методы естественных наук и математики для конкретных моделей мехатронных и робототехнических систем
ОПКС-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий, программных средств и использовать их при моделировании процессов функционирования и изготовления объектов мехатроники и робототехники	<p>ЗНАЕТ:</p> <p>3 – 1 основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в мехатронике и робототехнике</p> <p>3 – 2 современное состояние информационно-коммуникационных технологий</p> <p>3 – 3 современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов</p> <p>УМЕЕТ:</p> <p>У – 1 применять современные информационные технологии и их реализации в мехатронике и робототехнике</p> <p>У – 2 решать стандартные задачи профессиональной деятельности</p>
ОПКС-3. Способен работать с нормативно технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов норм и правил, решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации	<p>ЗНАЕТ:</p> <p>3 – 1 стандарты, нормы и правила в области профессиональной деятельности</p> <p>3 – 2 основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации</p> <p>УМЕЕТ:</p> <p>У – 1 использовать основы информационной и библиографической культуры и применять информационно-коммуникационные технологии</p> <p>У – 2 использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации</p> <p>ВЛАДЕЕТ:</p> <p>В – 1 умением применять информационно-коммуникационные технологии</p>
ОПКС-4. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня, применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; применять	<p>ЗНАЕТ:</p> <p>3 – 1 современные методы и средства для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий</p> <p>3 – 2 экономические, экологические, социальные ограничения в производстве и эксплуатации объектов мехатроники и робототехники</p>

<p>способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении; проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализ результатов деятельности производственных подразделений</p>	<p>УМЕЕТ: У – 1 проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции У – 2 проводить анализ результатов деятельности производственных подразделений</p>
<p>ОПКС-5. Способен обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, уметь осваивать вводимое оборудование; проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ</p>	<p>ЗНАЕТ: 3 – 1 особенности современного технологического оборудования с учетом внедрения достижений робототехники и мехатроники 3 – 2 стандарты, нормы и правила в области охраны труда, техники безопасности и экологии</p> <p>УМЕЕТ: У – 1 осваивать технологическое оборудование</p>
<p>ОПКС-6. Способен применять стандартные методы, средства и пакеты прикладных программ для расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием</p>	<p>ЗНАЕТ: 3 – 1 стандартные методы, средства и пакеты прикладных программ для расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем 3 – 2 состав стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники</p> <p>УМЕЕТ: У – 1 использовать стандартные методы, средства и пакеты прикладных программ для расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем У – 2 выбирать стандартные исполнительные и управляющие устройства, средства автоматики, измерительной и вычислительной техники</p> <p>ВЛАДЕЕТ: В – 1 стандартными методами, средствами и пакетами прикладных программ для расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем</p>

<p>ОПКС-7. Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных и серийных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей</p>	<p>ЗНАЕТ: 3 – 1 основные способы монтажа, наладки, настройки и сдачи в эксплуатацию опытных и серийных образцов 3 – 2 нормативные акты в области монтажа, наладки, настройки и сдачи в эксплуатацию опытных и серийных образцов УМЕЕТ: У - 1 выполнять типовые операции монтажа, наладки, настройки и сдачи в эксплуатацию опытных и серийных образцов</p>
<p>ОПКС-8. Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>ЗНАЕТ: 3 – 1 методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности УМЕЕТ: У – 1 применять на практике методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности</p>
<p>ОПКС-9. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы пригодные для практического применения</p>	<p>ЗНАЕТ: 3 – 1 процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии) 3 – 2 логику построения и принципы функционирования современных языков программирования и работы с базами данных, сред разработки информационных систем и технологий, принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ 3 – 3 современные языки программирования и работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий УМЕЕТ: У – 1 выбирать языки программирования и работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий, исходя из имеющихся задач У – 2 применять современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, вести базы данных и информационные хранилища, применять современные программные среды разработки информационных систем</p>

	<p>и технологий</p> <p>У – 3 читать коды программных продуктов, написанных на освоенных языках программирования, и вносить требуемые изменения</p> <p>У – 4 анализировать профессиональные задачи, разрабатывать подходящие ИТ решения</p> <p>У – 5 самостоятельно осваивать новые для себя современные языки программирования и работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий</p> <p>ВЛАДЕЕТ:</p> <p>В – 1 навыками разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения</p> <p>В – 2 навыками отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач</p>
--	---

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать собственными профессиональными компетенциями (ПКС):

Код и наименование собственных профессиональных компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Основание. Номер и название ПС, код и формулировка ОТФ / ТФ (в случае использования)	Код и наименование задач профессиональной деятельности
Тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский			
ПКС - 1 Способен 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	<p>ЗНАЕТ:</p> <p>З – 1 положения теории автоматического управления, механики, физики, информатики и других дисциплин общепрофессионального цикла дисциплин</p> <p>З – 2 математические модели основных элементов и подсистем мехатронных и робототехнических систем</p> <p>З – 3 основные положения теории моделирования</p>	<p>СУОС МГТУ им. Н.Э. Баумана, обязательная компетенция ПКСо-1</p> <p>40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам: ОТФ А Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы: А/02.5 Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и</p>	<p>Зд-1. В составе коллектива, составление математических моделей мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники</p> <p>Зд-2. Проведение анализа построенных моделей методами компьютерного моделирования и определение характеристик исследуемых систем и их элементов с использованием необходимых</p>

<p>исследуемых систем и их элементов с использованием необходимых знаний из теории автоматического управления, механики, физики, информатики и других дисциплин общепрофессионального цикла дисциплин; способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных и специальных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем</p>	<p>3 – 4 стандартные программные продукты, используемые при оформлении проектной конструкторской, рабочей и эксплуатационной конструкторской документации 3 – 5 методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации</p> <p>УМЕЕТ: У – 1 выполнять вычислительные эксперименты с использованием стандартных и специальных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем У – 2 применять методы проведения экспериментов У – 3 оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p> <p>ВЛАДЕЕТ: В – 1 навыками анализа моделей методами компьютерного моделирования</p>	<p>разработок А/03.5 Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ</p> <p>29.003 Специалист по проектированию детской и образовательной робототехники: ОТФ А. Техническое сопровождение процесса проектирования и конструирования узлов и изделий детской и образовательной робототехники А/01.5 Техническое сопровождение разработки рабочей проектно-конструкторской и эксплуатационной документации узлов и изделий детской и образовательной робототехники А/02.5 Техническое сопровождение разработки программного обеспечения изделий детской и образовательной робототехники</p>	<p>знаний из теории автоматического управления, механики, физики, информатики и других дисциплин общепрофессионального цикла дисциплин Зд- 3. Проведение вычислительных экспериментов с использованием стандартных и специальных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем</p>
<p>ПКС – 2 Способен разрабатывать функциональные схемы отдельных блоков мехатронных и робототехнических систем и производить обоснованный выбор элементов. способностью производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем, в том числе информационных, электромеханических,</p>	<p>ЗНАЕТ: 3 – 1 основные технические характеристики, особенности кинематических схем и конструкций узлов, налаживаемых и испытываемых систем 3 – 2 основные методы расчетов и проектирования мехатронных и робототехнических систем а также их отдельных устройств и подсистем</p>	<p>СУОС МГТУ им. Н.Э. Баумана, обязательная компетенция ПКСо-2</p> <p>40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам: ОТФ А Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы:</p>	<p>Зд-4. Разработка функциональных схем отдельных блоков мехатронных и робототехнических систем и проведение обоснованного выбора элементов Зд-5. Проведение расчетов и проектирование отдельных устройств и подсистем, в том числе информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных и микропроцессорных модулей мехатронных</p>

<p>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</p>	<p>З – 3 способы измерения параметров, характеристик и данных режимов работы оборудования З – 4 цели и задачи проводимых исследований и разработок З – 5 отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований З – 6 методы разработки технической документации</p> <p>УМЕЕТ:</p> <p>У – 1 применять системы автоматизированного проектирования У – 2 разрабатывать функциональные схемы отдельных блоков мехатронных и робототехнических систем У – 3 производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных и микропроцессорных модулей мехатронных и робототехнических систем У – 4 применять методы проведения экспериментов У – 5 применять нормативную документацию в соответствующей области знаний</p> <p>ВЛАДЕЕТ:</p> <p>В – 1 навыками проектирования мехатронных и робототехнических систем, а также их отдельных устройств и подсистем В – 2 навыками выбора и применения стандартных исполнительных и</p>	<p>А/03.5 Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ</p> <p>29.003 Специалист по проектированию детской и образовательной робототехники: ОТФ А. Техническое сопровождение процесса проектирования и конструирования узлов и изделий детской и образовательной робототехники А/01.5 Техническое сопровождение разработки рабочей проектно-конструкторской и эксплуатационной документации узлов и изделий детской и образовательной робототехники А/03.5 Техническое сопровождение испытаний узлов и изделий детской и образовательной робототехники</p>	<p>и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием</p>
--	--	---	---

	управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники		
<p>ПКС-3 Способен в составе коллектива разрабатывать экспериментальные макеты информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных и микропроцессорных модулей мехатронных систем, проводить их настройку и отладку с использованием соответствующей контрольно-измерительной аппаратуры и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий</p>	<p>ЗНАЕТ: 3 – 1 основные принципы формирования экспериментальных макетов информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных и микропроцессорных модулей мехатронных и робототехнических систем 3 – 2 методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации 3 – 3 отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований 3 – 4 основные положения нормативных документов, определяющих правила оформления проектной конструкторской, рабочей и эксплуатационной конструкторской документации</p> <p>УМЕЕТ: У – 1 разрабатывать экспериментальные макеты информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных и микропроцессорных модулей мехатронных и робототехнических систем У – 2 применять методы проведения экспериментов У – 3 применять методы анализа научно-технической информации</p>	<p>СУОС МГТУ рекомендуемая компетенция ПКС-1</p> <p>40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам: ОТФ В Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем В/02.6 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований</p>	<p>Зд-6. В составе коллектива, разработка экспериментальных макетов информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных и микропроцессорных модулей мехатронных систем, их настройка и отладка с использованием соответствующей контрольно-измерительной аппаратуры, производить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий</p>

	<p>ВЛАДЕЕТ: В – 1 навыками использования современных информационных технологий в обработке экспериментов В – 2 навыками использования контрольно-измерительной аппаратуры В – 3 навыками систематизации, обработки и подготовки данных для составления отчетов о проделанной работе</p>		
<p>ПКС-4 Способен разрабатывать элементы программно-алгоритмического обеспечения для управления робототехническими и мехатронными системами, для автоматизированного проектирования подсистем, отдельных устройств и модулей, настраивать системы управления и обработки информации, производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения мехатронных систем и их подсистем</p>	<p>ЗНАЕТ: 3 – 1 основные виды системного, прикладного и инструментального программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем и их подсистем 3 – 2 языки программирования общего назначения и используемые для управления робототехническими и мехатронными системам 3 – 3 технические средства сбора, передачи и обработки информации 3 – 4 основные положения нормативных документов, определяющих правила оформления проектной конструкторской, рабочей и эксплуатационной конструкторской документации 3 – 5 отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований</p> <p>УМЕЕТ: У – 1 разрабатывать элементы программно-алгоритмического обеспечения автоматизированного</p>	<p>СУОС МГТУ рекомендуемая компетенция ПКС-3</p> <p>40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам: ОТФ В Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем В/02.6 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований</p>	<p>Зд-7. Разработка элементов программно-алгоритмического обеспечения для управления робототехническими и мехатронными системами, для автоматизированного проектирования подсистем, отдельных устройств и модулей, настраивать системы управления и обработки информации, производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения мехатронных систем и их подсистем</p>

	<p>проектирования подсистем, отдельных устройств и модулей У – 2 создавать программы и алгоритмы для управления робототехническими и мехатронными системами У – 3 настраивать системы управления и обработки информации, управляющие средства и комплексы У – 4 разрабатывать элементы программно-алгоритмического обеспечения для обработки информации У – 5 производить установку и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем и их подсистем</p> <p>ВЛАДЕЕТ: В – 1 навыками эксплуатационного обслуживания систем управления и обработки информации, управляющих средств и комплексов в составе коллектива исполнителей и в соответствии с профессиональной задачей В – 2 навыками систематизации, обработки и подготовки данных для составления отчетов о проделанной работе В – 3 навыками применения нормативной документации в соответствующей области знаний</p>		
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский			
ПКС- 5 Способен осуществлять анализ	ЗНАЕТ:	40.011 Специалист по научно-	Зд-8. Анализировать научно-техническую

<p>научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск, готов участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок</p>	<p>З – 1 методы поиска научно-технической информации З – 2 методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований З – 3 цели и задачи проводимых исследований и разработок в области средств автоматизации и управления З – 4 нормативную базу для составления информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию</p> <p>УМЕЕТ: У – 1 применять нормативную документацию в соответствующей области знаний У – 2 применять методы анализа научно-технической информации</p> <p>ВЛАДЕЕТ: В- 1 навыками систематизации, обработки и подготовки данных для составления отчетов о проделанной работе</p>	<p>исследовательским и опытно-конструкторским разработкам: ОТФ В Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем В/01.6 Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг)</p>	<p>информацию, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск, готов участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок</p>
<p>ПКС- 6 Способен 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</p>	<p>ЗНАЕТ: З – 1 методы и средства планирования и организации исследований и разработок З – 2 цели и задачи проводимых исследований и разработок З – 3 отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований З – 4 нормативную базу для составления информационных</p>	<p>СУОС МГТУ рекомендуемая компетенция ПКС-4</p> <p>40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам: ОТФ С Проведение научно-исследовательских и опытно-</p>	<p>Зд-9. Участие 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</p>

	<p>обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию</p> <p>УМЕЕТ:</p> <p>У – 1 оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p> <p>У – 2 применять методы анализа научно-технической информации</p> <p>У – 3 оформлять проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p> <p>У – 4 применять рекомендуемые нормативные и руководящие материалы на разрабатываемую техническую документацию</p> <p>ВЛАДЕЕТ:</p> <p>В – 1 навыками систематизации, обработки и подготовки данных для составления отчетов о проделанной работе</p> <p>В – 2 навыками планирования собственных работ по решению технических задач создания новых робототехнических и мехатронных систем</p>	<p>конструкторских работ по тематике организации</p> <p>С/01.6 Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам</p> <p>29.003 Специалист по проектированию детской и образовательной робототехники:</p> <p>ОТФ В Проектирование и конструирование изделий детской и образовательной робототехники</p> <p>В/04.6 Проведение испытаний опытных образцов изделий детской и образовательной робототехники</p>	
<p>ПКС- 7 Способен планировать проведение испытаний отдельных модулей и подсистем мехатронных и робототехнических систем, участвовать в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объектах и экспериментальных макетах, а также в</p>	<p>ЗНАЕТ:</p> <p>З – 1 методы и средства планирования и организации исследований и разработок</p> <p>З – 2 методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации</p> <p>З – 3 методы разработки технической</p>	<p>40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам:</p> <p>ОТФ С Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по</p>	<p>Зд-10. Планирование проведения испытаний отдельных модулей и подсистем мехатронных и робототехнических систем, участвовать в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объектах и экспериментальных макетах, а также в обработке результатов экспериментальных исследований</p>

<p>обработке результатов экспериментальных исследований, готовностью участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний, готовностью в составе коллектива исполнителей участвовать в автономных, предварительных и пуско-наладочных испытаниях изделий мехатроники и робототехники</p>	<p>документации 3 – 4 нормативную базу для составления информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию 3 – 5 основы метрологии, стандартизации и сертификации</p> <p>УМЕЕТ: У – 1 применять нормативную документацию в соответствующей области знаний У – 2 оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ У – 3 применять методы проведения экспериментов У – 4 оформлять проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ У – 5 планировать и обрабатывать результаты экспериментов</p> <p>ВЛАДЕЕТ: В – 1 проведением экспериментов в соответствии с установленными полномочиями В – 2 навыками систематизации, обработки и подготовки данных для составления отчетов о проделанной работе</p>	<p>тематике организации С/02.6 Управление результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p>	<p>Зд-11. Проведение предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний Зд-12. В составе коллектива исполнителей участвовать в автономных, предварительных и пуско-наладочных испытаниях изделий мехатроники и робототехники</p>
---	--	--	--

1.4. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу

Направленность (профиль) образовательной программы – **Управление мехатронными системами** – конкретизирует содержание профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу, путем ориентирования ее на:

- область (области) профессиональной деятельности и сферу (сферы) профессиональной деятельности выпускников;
- тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников;
- объекты профессиональной деятельности выпускников:

Область (сфера) профессиональной деятельности выпускников	Типы задач профессиональной деятельности выпускников	Код и наименование задач профессиональной деятельности выпускников	Объекты профессиональной деятельности выпускников
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: автоматизации, механизации и роботизации машиностроительных производств).	Проектно-конструкторский	<p>Зд-1. В составе коллектива, составление математических моделей мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники</p> <p>Зд-2. Проведение анализа построенных моделей методами компьютерного моделирования и определение характеристик исследуемых систем и их элементов с использованием необходимых знаний из теории автоматического управления, механики, физики, информатики и других дисциплин общепрофессионального цикла дисциплин</p> <p>Зд- 3. Проведение вычислительных экспериментов с использованием стандартных и специальных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем</p> <p>Зд-4. Разработка функциональных схем отдельных блоков мехатронных и робототехнических систем и проведение обоснованного выбора элементов</p> <p>Зд-5. Проведение расчетов 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</p> <p>Зд-6. В составе коллектива, разработка экспериментальных макетов информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных и микропроцессорных модулей мехатронных систем, их настройка и отладка с использованием соответствующей контрольно-измерительной аппаратуры</p>	Управление мехатронными системами

		<p>,производить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий</p> <p>Зд-7. Разработка элементов программно-алгоритмического обеспечения для управления робототехническими и мехатронными системами, для автоматизированного проектирования подсистем, отдельных устройств и модулей, настраивать системы управления и обработки информации, производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения мехатронных систем и их подсистем</p>	
	<p>Научно-исследовательский</p>	<p>Зд-8. Анализировать научно-техническую информацию, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск, готов участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок</p> <p>Зд-9. Участие 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</p> <p>Зд-10. Планирование проведения испытаний отдельных модулей и подсистем мехатронных и робототехнических систем, участвовать в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объектах и экспериментальных макетах, а также в обработке результатов экспериментальных исследований</p> <p>Зд-11. Проведение предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний</p> <p>Зд-12. В составе коллектива исполнителей участвовать в автономных, предварительных и пуско-наладочных испытаниях изделий мехатроники и робототехники</p>	

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.

2. ОРГАНИЗАЦИОННО–ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Требования к условиям реализации образовательной программы включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации образовательной программы, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе.

2.1. Общесистемные требования к реализации образовательной программы

КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана располагает материально–технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам, для реализации образовательной программы по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом, а также по Блоку 2 «Практика» для практик, проводимых в Университете.

Для осуществления образовательного процесса КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана располагает семью учебными корпусами: №1 (ул. Гагарина, д.3, пом.2, ул. Гагарина, д.3, стр.1); №2 (ул. Королева, д.39); №3 (ул. Королева, д.39); №4 (ул. Циолковского, д.25); №5 (ул. Баженова, д.2, пом.3); №6 (ул. Королева, д.39); №7 (ул. Циолковского, д.20) и научно-исследовательской лабораторией (ул. Московская, д.256А).

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда КФ МГТУ им.Н.Э. Баумана дополнительно обеспечивает:

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет".

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

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана предоставляет инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) возможность обучения по образовательной программе, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

2.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

На весь период обучения КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана обеспечивает учащихся доступом к авторитетным мировым источникам научной информации – периодическим изданиям, справочно-библиографическим, реферативным, специализированным базам данных – отвечающим информационным потребностям по всем направлениям подготовки профессиональной деятельностью.

Обучающимся и научно-педагогическим работникам обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в дисплейном зале библиотеки через локальную сеть МГТУ им. Н.Э. Баумана к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости):

– полнотекстовые научные издания: AAAS American Association for the Advancement of Science (журналы); ACS American Chemical Society (журналы); AIP American Institute of Physics (журналы); APS American Physical Society (журналы); CASC Computers & Applied Science Complete; IEEE The Institute of Electrical and Electronics Engineers (журналы, конференции, стандарты, книги MIT); IOP Institute of Physics (журналы); OSA Optical Society of America (журналы, конференции); OUP Oxford University Press (журналы); ProQuest Dissertations & Theses Global (диссертации); SAGE Publication (журналы); Science Direct (журналы, книги); SPIE (журналы, конференции); Springer Nature (журналы, книги); Questel Orbit (патенты); Wiley (журналы); Архив научных журналов; Журналы РАН;

– Научная Электронная Библиотека eLIBRARY.RU;

– Стандарты: база данных ГОСТов – Росстандарт;

– Реферативные базы данных, индексы цитирования и поисковые системы: Реферативный журнал ВИНТИ; SCOPUS; Web of Science; РИНЦ; INSPEC; Mathsci Net (БД публикаций по математике); Medline; POLPRED.com Обзор СМИ.

Обучающиеся и научно-педагогические работники имеют доступ к подписным научным и научно-популярным периодическим изданиям из библиотечного фонда КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана.

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://lanbook.com>, электронно-библиотечной системы «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru>, электронно-библиотечной системы «IPRbooks»

<http://www.iprbooksshop.ru>, электронно-библиотечной системы «ЮОрайт» <https://www.biblio-online.ru>, Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru>, электронно-библиотечной системы «Консультант студента» <https://www.studentlibrary.ru>, электронно-библиотечной системы «Grebennikon» <https://grebennikon.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.

КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

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, пом.3) 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.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

2.3. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников КФ 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), и профессиональным стандартам (при наличии).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников, участвующих в реализации образовательной программы, и лиц, привлекаемых к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников, участвующих в реализации образовательной программы, и лиц, привлекаемых к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в

профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют 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).

Подробная информация о составе НПП, 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».

2.4. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - образовательных программ и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством образования и науки Российской Федерации.

2.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе

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

Контроль качества освоения образовательных программ 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.

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

Лицам, успешно прошедшим государственную итоговую аттестацию, выдается документы об образовании и о квалификации – диплом бакалавра.

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана может принимать участие на добровольной основе.

В целях совершенствования образовательной программы КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Университета.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по образовательной программе обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по образовательной программе в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по образовательной программе требованиям СУОС. Рецензирование основных профессиональных образовательных программ и фондов оценочных средств проводится с привлечением представителей организаций и предприятий, соответствующих направленности образовательной программы.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, освоивших образовательную программу, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

2.6. Требования к условиям реализации системы воспитания

Условия реализации системы воспитания должны обеспечивать полноценное развитие личности во всех областях жизнедеятельности, а именно: в сферах образовательного, социально-коммуникативного, познавательного, научного, исследовательского, морально-ценностного, нравственного, этического, эмоционального и физического развития, положительного отношения к миру, к себе и к другим людям.

Цели и задачи, основные принципы, формы и методы, приоритетные направления, требования и условия реализации воспитательной работы закреплены в Программе воспитания и календарном плане воспитательной работы, определяющим порядок организации воспитательной работы с обучающимися в процессе освоения основных

образовательных программ как при реализации образовательного процесса, так и во внеучебной деятельности. Программа воспитания является неотъемлемой частью образовательной программы. Календарный план воспитательной работы является инструментом реализации Программы воспитания, составляется на календарный год, и является Приложением к Программе воспитания.

Указанные требования направлены на формирование социального развития для участников образовательных отношений, включая создание образовательной среды, которая:

- гарантирует охрану и укрепление интеллектуального, физического и психологического здоровья обучающихся, обеспечивает эмоциональное благополучие обучающихся;

- способствует профессиональному развитию педагогических работников; создает атмосферу для формирования личности преподавателя, любящего свою профессию, убежденного в правоте своего профессионального дела и добивающегося успехов в своей деятельности;

- создает условия для обеспечения единства учебного, научного, воспитательного процессов, формирования профессиональной и интеллектуальной компетентности, гражданской ответственности, профессиональной этики выпускника, интереса к научно-исследовательской работе;

- способствует развитию диалектического системного мышления обучающихся; формированию политической и правовой культуры; выработке активной жизненной позиции, принятию ценностей человека и гражданина.

Учебно-воспитательный процесс, определяемый вузовскими традициями, культурой, системой организации быта, культурного и спортивного досуга обучающихся, а так же исключительная роль преподавателей, их отношение к работе, к окружающим, высокий профессионализм, эрудиция, самодисциплина, стремление к творчеству, интеллигентность, коммуникабельность, тактичность – создают такую атмосферу между преподавателями и студентами, когда последние становятся равноправными участниками единого процесса образования и воспитания.

3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН С УКАЗАНИЕМ ФОРМ АТТЕСТАЦИИ, КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК, РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ, РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ И ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИН И ПРАКТИК, ПРОГРАММА И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ, ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ, КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

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