

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 «01» 07 2021 г.

Ректор МГТУ им. Н.Э. Баумана



 А.А. Александров



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

по направлению подготовки

09.04.01 Информатика и вычислительная техника
(уровень магистратура)

Системы обработки информации и управления
(направленность (профиль))

Квалификация – магистр

Срок обучения – 2 года

Форма обучения – очная

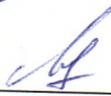
Калуга, 2021 г.

Разработчик (-и) ОПОП:

Е.В. Вершинин, кандидат физико-математических наук,
доцент, заведующий кафедрой ИУК5 «Системы обработки
информации»

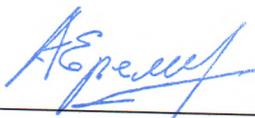


В.О. Федоров, кандидат технических наук, доцент кафедры
ИУК5 «Системы обработки информации»



Рецензент (-ы):

А.В. Еремеев,
директор, ООО «Научно-производственная фирма
«Эверест», кандидат физико-математических наук



Ф.А. Плотников,
руководитель по развитию продуктов, АО «Калуга
Астрал», кандидат физико-математических наук



Заведующий кафедрой ИУК5 «Системы обработки
информации»

Е.В. Вершинин



Декан факультета ИУК «Информатика и управление»
М.Ю. Адкин

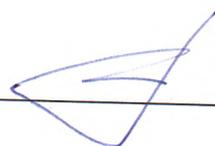


Согласовано:

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



Начальник Управления образовательных
стандартов и программ
Т.А. Гузева



Дата введения в действие – «01» сентября 2021 г.

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (ОПОП, образовательная программа) – программа магистратуры по направлению подготовки 09.04.04 Информатика и вычислительная техника, 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, структура и содержание, планируемые результаты, характеристика профессиональной деятельности выпускников), 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 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 протокол №7 от 31.05.2021 г., разработанный на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по данному направлению подготовки, утвержденный Приказом Минобрнауки от 19.09.2017 г. № 918.

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	17
2.	ОРГАНИЗАЦИОННО–ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	19
2.1.	Общесистемные требования к реализации образовательной программы....	19
2.2.	Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы.....	20
2.3.	Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы	21
2.4.	Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы	22
2.5.	Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе.....	22
3.	УЧЕБНЫЙ ПЛАН, КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК, МАТРИЦА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ И ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИН, ПРАКТИК И ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ, ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	25

1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Объем образовательной программы

Обучение по направлению подготовки магистратуры 09.04.01 Информатика и вычислительная техника 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 2 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 120 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.

По данному направлению подготовки не допускается реализация образовательных программ с применением исключительно электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

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)	80
Блок 2	Практика	31
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
Объем ОПОП		120

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 40 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, а также подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (при наличии).

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 «Системы обработки информации» 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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий с использованием междисциплинарного подхода, формулировать выводы, адекватные полученным результатам, проводить прогнозирование, ставить исследовательские задачи и выбирать пути их достижения	ЗНАЕТ: З – 1 методы системного и критического анализа, З – 2 методы выявления и решения проблемной ситуации; УМЕЕТ: У – 1 применять методы системного и критического анализа для решения проблемных ситуаций, У – 2 разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации; ВЛАДЕЕТ: В – 1 методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций, В – 2 методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
УКС-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	ЗНАЕТ: З – 1 Знает этапы жизненного цикла проекта, его разработки и реализации З – 2 Знает методы разработки и управления проектами УМЕЕТ:

	<p>У - 1 Умеет разрабатывать проект, определять целевые этапы, основные направления работ У - 2 Умеет объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта У – 3 Умеет управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, в том числе в нестандартных ситуациях ВЛАДЕЕТ: В – 1 Владеет методиками разработки и управления проектом В – 2 Владеет методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта, в том числе его экологической и социальной значимости</p>
<p>УКС-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>ЗНАЕТ: 3 – 1 Знает методики формирования команд 3 – 2 Знает методы эффективного руководства коллективами 3 - 3 Знает основные теории лидерства и стили руководства УМЕЕТ: У - 1 Умеет разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта У - 2 Умеет сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели У – 3 Умеет разрабатывать командную стратегию У – 4 Умеет применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели ВЛАДЕЕТ: В – 1 Владеет умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели В – 2 Владеет методами организации и управления коллективом</p>
<p>УКС-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия; логично, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь на русском и иностранном языках, готовить и редактировать тексты научно-технических статей, оформлять заявки на изобретения, публично представлять результаты работы на конференциях</p>	<p>ЗНАЕТ: 3 – 1 Знает правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации 3 – 2 Знает современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках УМЕЕТ: У - 1 Умеет применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия ВЛАДЕЕТ: В - 1 Владеет методикой межличностного делового общения на русском и</p>

	иностранном языке, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий
УКС-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>ЗНАЕТ: З – 1 Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур З – 2 Знает особенности межкультурного разнообразия общества З – 3 Знает правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия</p> <p>УМЕЕТ: У – 1 Умеет понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества У – 2 Умеет анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p> <p>ВЛАДЕЕТ: В – 1 Владеет методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия</p>
УКС-6Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки, саморазвития, самореализации; анализировать и оценивать уровни своих компетенций, самостоятельно приобретать и развивать знания, выбирать наиболее эффективные способы и алгоритмы решения задач в зависимости от конкретных условий	<p>ЗНАЕТ: З – 1 Знает методики самооценки, самоконтроля и саморазвития, в том числе с использованием подходов здоровьесбережения</p> <p>УМЕЕТ: У – 1 Умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности У – 2 Умеет применять методики самооценки и самоконтроля</p> <p>ВЛАДЕЕТ: В – 1 Владеет технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик</p>

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

Код и наименование собственных общепрофессиональных компетенций	Индикаторы достижения компетенций
ОПКС-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения типовых и нестандартных задач, в том	<p>ЗНАЕТ: З – 1 Знает фундаментальные основы инженерных дисциплин, связанных с решением задач профессиональной области</p>

<p>числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>	<p>З – 2 Знает способы решения типовых инженерных задач в профессиональной области; УМЕЕТ: У – 1 Умеет приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения типовых и нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>
<p>ОПКС-2. Способен разрабатывать эффективные оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>	<p>ЗНАЕТ: З – 1 Знает современные технологии, в том числе интеллектуальные, и программные средства, используемые для решения профессиональных задач УМЕЕТ: У – 1 Умеет разрабатывать эффективные оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>
<p>ОПКС-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров и методических материалов с обоснованными выводами и рекомендациями</p>	<p>ЗНАЕТ: З – 1 Знает принципы построения аналитических обзоров УМЕЕТ: У – 1 Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров и методических материалов с обоснованными выводами и рекомендациями ВЛАДЕЕТ: В – 1 Владеет навыками анализа профессиональной информации, выделения в ней главного, структурирования, оформления и представления в виде аналитических обзоров и методических материалов с обоснованными выводами и рекомендациями</p>
<p>ОПКС-4. Способен самостоятельно изучать и применять на практике новые научные принципы и методы исследований</p>	<p>ЗНАЕТ: З – 1 Знает научные принципы и методы исследования объектов профессиональной области УМЕЕТ: У – 1 Умеет самостоятельно изучать и применять на практике новые научные принципы и методы исследований</p>
<p>ОПКС-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p>	<p>ЗНАЕТ: З – 1 Знает принципы проектирования и реализации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем УМЕЕТ: У – 1 Умеет разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное</p>

	обеспечение информационных и автоматизированных систем ВЛАДЕЕТ: В – 1 Владеет навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
ОПКС-6. Способен разрабатывать и модернизировать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	ЗНАЕТ: З – 1 Знает структуру, принципы проектирования и реализации компонентов программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования УМЕЕТ: У – 1 Умеет разрабатывать и модернизировать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования
ОПКС-7. Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	ЗНАЕТ: З – 1 Знает принципы и методы адаптации зарубежных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования УМЕЕТ: У – 1 Умеет адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий
ОПКС-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ЗНАЕТ: З – 1 Знает принципы и средства эффективного управления разработкой программных средств и проектов УМЕЕТ: У – 1 Умеет эффективно управлять разработкой программных средств и проектов

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: научно-исследовательский			
ПКС-1. Способен выполнять научно-исследовательские работы, связанные с созданием новых и совершенствованием существующих ИТ-систем	ЗНАЕТ: З-1 Знает алгоритмы (в том числе и эвристические) для решения нестандартных задач З-2 Знает методы адаптации решаемой задачи к требуемым условиям	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам ТФ D/04.7 Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-	Зд-1. Выполнение научно-исследовательских работ, связанных с созданием новых и совершенствованием существующих ИТ-систем

	<p>3-3 Знает технологию взаимодействия индивидуального и коллективного пользователя с информационными ресурсами УМЕЕТ: У-1 Умеет классифицировать полученные знания для создания или модернизации ИТ-системы У-2 Умеет находить аналогии в междисциплинарном контексте У-3 Умеет собирать и анализировать информацию для создания и модернизации ИТ-систем ВЛАДЕЕТ: В-1 Владеет навыками создания или модернизации ИТ-системы В-2 Владеет навыками оценки результатов исследования В-3 Владеет навыками получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологии, в том числе в режиме удаленного доступа</p>	<p>конструкторских работ</p>	
<p>ПКС-7. Способен организовывать и проводить научно-исследовательские работы в соответствии с заданием</p>	<p>ЗНАЕТ: 3-1 Знает основные источники научно-технической информации, правила и процедуры доступа к информации, в том числе с использованием информационных технологий 3-2 Знает элементы теории и методологии научно-технического творчества, методы исследований, общую схему решения научно-технических задач, формы представления результатов научных исследований УМЕЕТ:</p>	<p>40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам ТФ D/01.7 Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок</p>	<p>Зд-7. Организация и проведение научно-исследовательских работ в соответствии с заданием</p>

	<p>У-1 Умеет понимать и решать поставленные задачи, проявляя инициативу, творческий подход и высокий уровень владения материалом</p> <p>У-2 Умеет создавать и редактировать отчеты и по результатам выполненных работ, в том числе исследовательского характера</p> <p>ВЛАДЕЕТ:</p> <p>В-1 Владеет навыками решения задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие способов их решения</p> <p>В-2 Владеет навыками планирования, проведения, анализа и интерпретации результатов теоретических и экспериментальных исследований</p>		
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий			
<p>ПКС-2. Способен управлять ИТ сервисами, их развитием и интеграцией в существующие ИТ-системы</p>	<p>ЗНАЕТ:</p> <p>3-1 Знает причины сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем</p> <p>3-2 Знает существующие методы устранения сбоев и отказов в сетевых устройствах и операционных системах</p> <p>3-3 Знает виды ошибок, возникающих в сетевых устройствах и в операционных системах</p> <p>УМЕЕТ:</p> <p>У-1 Умеет выявлять, определять и устранять последствия сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем</p> <p>У-2 Умеет локализовать отказы в сетевых устройствах и операционных системах</p> <p>У-3 Умеет регистрировать сообщения об ошибках в сетевых устройствах и</p>	<p>06.011 Администратор баз данных: ОТФ Е Управление развитием БД.</p> <p>06.014 Менеджер по информационным технологиям: ОТФ В Управление сервисами ИТ.</p> <p>06.025 Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов: ОТФ Е Проектирование сложных пользовательских интерфейсов.</p> <p>06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем: ОТФ Е Администрирование систем управления базами данных инфокоммуникационной системы организации.</p> <p>06.027 Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-</p>	<p>Зд-2. Управление ИТ сервисами, их развитием и интеграцией в существующие ИТ-системы</p>

	<p>операционных системах ВЛАДЕЕТ: В-1 Владеет навыками анализа результатов устранения сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем В-2 Владеет навыками инициации действий, корректирующих последствия отказов и сбоев В-3 Владеет навыками осуществления фильтрации сообщений об ошибках в сетевых устройствах и в операционных системах</p>	<p>коммуникационных систем: ОТФ F Администрирование процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения.</p>	
<p>ПКС-3. Способен разрабатывать технико - коммерческие предложения и участвовать в их защите</p>	<p>ЗНАЕТ: 3-1 Знает инструменты и методы проектирования и дизайна информационных систем 3-2 Знает инструменты и методы верификации архитектуры и дизайна информационных систем 3-3 Знает устройство и функционирование современных ИС 3-4 Знает инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС УМЕЕТ: У-1 Умеет обеспечивать соответствие проектирования и дизайна ИС принятым в проекте стандартам и технологиям У-2 Умеет проверять результаты внесенных исправлений дефектов и несоответствий в архитектуре и дизайне ИС У-3 Умеет распределять работы по оптимизации ИС У-4 Умеет проверять (верифицировать) архитектуру и</p>	<p>06.015 Специалист по информационным системам ТФ D/16.7 Организационное и технологическое обеспечение проектирования и дизайна ИС</p>	<p>Зд-3. Разработка технико - коммерческих предложений и участие в их защите</p>

	<p>дизайн ИС ВЛАДЕЕТ: В-1 Владеет навыками проектирования заданного прототипа ИС В-2 Владеет навыками выбора архитектурных паттернов и парадигм программирования ИС В-3 Владеет навыками назначения и распределения ресурсов В-4 Владеет навыками тестирования нефункциональных и функциональных характеристик информационных систем</p>		
<p>ПКС-6. Способен разрабатывать научно- методические и учебно- методические материалы, а также проводить занятия по программам бакалавриата и дополнительной профессиональной подготовки</p>	<p>ЗНАЕТ: 3-1 Знает способы структурирования и предъявления учебного материала 3-2 Знает методы контроля и оценки профессионально значимых качеств обучаемых 3-3 Знает требования к проведению лабораторного практикума и практических занятий УМЕЕТ: У-1 Умеет проверять оформление и содержание отчетов по лабораторным работам У-2 Умеет контролировать и оценивать эффективность учебной деятельности студентов У-3 Умеет разрабатывать учебно- методические материалы для проведения учебных занятий ВЛАДЕЕТ: В-1 Владеет навыками использования полученных знаний для проведения практических и лабораторных занятий В-2 Владеет навыками анализа результатов и эффективности</p>	<p>40.011 Специалист по научно- исследовательским и опытно- конструкторским разработкам ТФ D/02.7 Подготовка и осуществление повышения квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний</p>	<p>Зд-6. Разработка научно- методических и учебно- методических материалов, а также проведение занятий по программам бакалавриата и дополнительной профессиональной подготовки</p>

	<p>проведения аудиторных занятий различных видов</p> <p>В-3 Владеет навыками разработки научно-методических и учебно-методических материалов</p>		
Тип задач профессиональной деятельности: проектный			
<p>ПКС-4. Способен проектировать сложные (в том числе интеллектуальные) ИТ-комплексы и системы в условиях рисков и неопределенностей</p>	<p>ЗНАЕТ:</p> <p>З-1 Знает элементы технической эстетики в рамках визуального дизайна интерфейса</p> <p>З-2 Знает принципы и стандарты эргономики взаимодействия человек-информационная система</p> <p>З-3 Знает современные тенденции в проектировании сложных пользовательских интерфейсов</p> <p>УМЕЕТ:</p> <p>У-1 Умеет прототипировать и эскизировать интерфейсы</p> <p>У-2 Умеет создавать условные макеты сложных интерфейсов</p> <p>У-3 Умеет читать, создавать, модифицировать и оформлять структурные схемы интерфейса</p> <p>ВЛАДЕЕТ:</p> <p>В-1 Владеет навыками прототипирования интерфейса с учетом эргономических требований</p> <p>В-2 Владеет навыками создания трехмерных моделей (помещений, изделий и пр.) с учётом их эргономической эффективности</p> <p>навыками выделения пользовательских потребностей в решении конкретных задач</p> <p>В-3 Владеет навыками концептуального дизайна структуры типовых и уникальных интерфейсов</p>	<p>06.025 Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов</p> <p>ТФ F/03.7 Концептуальное проектирование графического пользовательского интерфейса</p>	<p>Зд-4. Проектирование сложных (в том числе интеллектуальных) ИТ-комплексов и систем в условиях рисков и неопределенностей</p>

<p>ПКС-5. Способен конструировать сложные компоненты для систем обработки информации</p>	<p>ЗНАЕТ: 3-1 Знает принципы разработки лексических анализаторов на языках высокого уровня 3-2 Знает принципы разработки синтаксических анализаторов на языках высокого уровня 3-3 Знает способы генерации постфиксной записи программы и генерации кода на ее основе УМЕЕТ: У-1 Умеет осуществлять экспертную оценку лексических анализаторов У-2 Умеет вырабатывать варианты реализации прототипов синтаксических анализаторов У-3 Умеет использовать системы контроля версий при проектировании прототипа ИС ВЛАДЕЕТ: В-1 Владеет навыками разработки лексических анализаторов в процессе проектирования и реализации прототипа ИС В-2 Владеет навыками разработки синтаксических анализаторов в процессе проектирования и реализации прототипа ИС В-3 Владеет навыками разработки компиляторов</p>	<p>Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам на рынке труда</p>	<p>Зд-5. Конструирование сложных компонентов для систем обработки информации</p>
--	--	--	--

1.4. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу

Направленность (профиль) образовательной программы – **Системы обработки информации и управления** – 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
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, модернизации, внедрения, сопровождения средств вычислительной техники и информационных систем) 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научного руководства научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками в области информатики и вычислительной техники)	Научно-исследовательский	Зд-1. Выполнение научно-исследовательских работ, связанных с созданием новых и совершенствованием существующих ИТ-систем Зд-7. Организация и проведение научно-исследовательских работ в соответствии с заданием	Системы обработки информации и управления
	Организационно-управленческий	Зд-2. Управление ИТ сервисами, их развитием и интеграцией в существующие ИТ-системы Зд-3. Разработка технико - коммерческих предложений и участие в их защите Зд-6. Разработка научно- методических и учебно-методических материалов, а также проведение занятий по программам бакалавриата и дополнительной профессиональной подготовки	
	Проектный	Зд-4. Проектирование сложных (в том числе интеллектуальных) ИТ-комплексов и систем в условиях рисков и неопределенностей Зд-5. Конструирование сложных компонентов для систем обработки информации	

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 Организации 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>, электронно-библиотечной системы «Айбукс» <https://ibooks.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).

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников Организации за период реализации образовательной программы в расчете на 100 научно-педагогических работников (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) составляет не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

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».

2.4. 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 магистра.

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.

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

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