

**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

11.04.03 Конструирование и технология электронных средств
(уровень магистратура)

Проектирование и технология электронных средств
(направленность (профиль))

Квалификация – магистр

Срок обучения – 2 года

Форма обучения – очная

Калуга, 2022 г.

Разработчик (-и) ОПОП:

В.В. Андреев, доктор технических наук, профессор,
и.о. заведующего кафедрой ИУК1 «Проектирование и
технология производства электронных приборов»



С.А. Адарчин, кандидат технических наук,
доцент кафедры ИУК1 «Проектирование и
технология производства электронных приборов»



Рецензент (-ы):

В.В. Прасицкий,
доктор технических наук, исполнительный директор
АО «Биметалл»



Д.С. Васютин,
кандидат технических наук, заместитель генерального
директора по производству, главный инженер
АО «ОКБ Микроэлектроники»



И.о. заведующего кафедрой ИУК1 «Проектирование и
технология производства электронных приборов»
В.В. Андреев



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 2022 г.

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (ОПОП, образовательная программа) – программа магистратуры по направлению подготовки 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств, 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 22.09.2017 г. № 956.

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	20
2.	ОРГАНИЗАЦИОННО–ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	22
2.1.	Общесистемные требования к реализации образовательной программы	22
2.2.	Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы.....	23
2.3.	Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы	24
2.4.	Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы.....	25
2.5.	Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе	25
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	27

1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Объем образовательной программы

Обучение по направлению подготовки магистратуры 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств 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.

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)	58
Блок 2	Практика	53
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 30 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 "Проектирование и технология производства электронных приборов" 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 этапы жизненного цикла проекта, его разработки и реализации, З – 2 методы разработки и управления проектами; УМЕЕТ:

	<p>У – 1 разрабатывать проект, определять целевые этапы, основные направления работ, У – 2 объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта, У – 3 управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, в том числе в нестандартных ситуациях; ВЛАДЕЕТ: В – 1 методиками разработки и управления проектом, В – 2 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: З – 1 методики формирования команд, З – 2 методы эффективного руководства коллективами, З – 3 основные теории лидерства и стили руководства; УМЕЕТ: У – 1 разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта, У – 2 сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели, У – 3 разрабатывать командную стратегию, У – 4 применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели; ВЛАДЕЕТ: В – 1 умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели, В – 2 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: З – 1 правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации, З – 2 современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; УМЕЕТ: У – 1 применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия; ВЛАДЕЕТ: В – 1 методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий;</p>

<p>УКС-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>ЗНАЕТ: З – 1 закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур, З – 2 особенности межкультурного разнообразия общества, З – 3 правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия; УМЕЕТ: У – 1 понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества, У – 2 анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия; ВЛАДЕЕТ: В – 1 методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия</p>
<p>УКС-6 Способен 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>	<p>ЗНАЕТ: З – 1 методики самооценки, самоконтроля и саморазвития, в том числе с использованием подходов здоровьесбережения; УМЕЕТ: У – 1 решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности, У – 2 применять методики самооценки и самоконтроля; ВЛАДЕЕТ: В – 1 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
<p>ОПКС-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора</p>	<p>ЗНАЕТ: З – 1 основные положения, законы и методы естественных наук и математики; УМЕЕТ: У – 1 использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности;</p>

<p>ОПКС-2</p> <p>Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы</p>	<p>ЗНАЕТ:</p> <p>З – 1 методологию проведения научных исследований;</p> <p>УМЕЕТ:</p> <p>У – 1 применять методики поисковых исследований с использованием ресурсов глобальных информационных сетей,</p> <p>У – 2 представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы;</p>
<p>ОПКС-3</p> <p>Способен учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности</p>	<p>ЗНАЕТ:</p> <p>З – 1 используемые технические средства, перспективы их развития и модернизации,</p> <p>З – 2 методики системного подхода, функционального анализа, причинно-следственного анализа, законы развития техники,</p> <p>З – 3 основные этапы проектирования и производства электронных средств;</p> <p>УМЕЕТ:</p> <p>У – 1 проектировать электронные средства в соответствии с современными тенденциями развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий;</p>
<p>ОПКС-4</p> <p>Способен использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных</p>	<p>ЗНАЕТ:</p> <p>З – 1 основные приемы и подходы, на которых основано проведение эксперимента, а также методы планирования эксперимента,</p> <p>З – 2 методы обработки результатов эксперимента и оценки их достоверности;</p> <p>УМЕЕТ:</p> <p>У – 1 правильно эксплуатировать оборудование для проведения эксперимента,</p> <p>У – 2 планировать проведение эксперимента,</p> <p>У – 3 обрабатывать результаты эксперимента, оценивать их достоверность;</p> <p>ВЛАДЕЕТ:</p> <p>В – 1 навыками составления отчетов и обзоров по результатам исследований</p>
<p>ОПКС-5</p> <p>Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач</p>	<p>ЗНАЕТ:</p> <p>З – 1 методы и технические средства для поиска информации в своей предметной области;</p> <p>УМЕЕТ:</p> <p>У – 1 проводить поисковые и патентные исследования по предмету профессиональной деятельности,</p> <p>У – 2 использовать средства и пакеты прикладных программ для автоматизированной обработки научно-технической информации,</p> <p>У – 3 создавать новые технические решения высокого уровня для совершенствования электроники, измерительной и вычислительной техники;</p> <p>ВЛАДЕЕТ:</p>

	В – 1 инструментами ТРИЗ для решения технических задач и прогнозирования тенденций актуального развития техники
ОПКС-6 Способен применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	ЗНАЕТ: 3 – 1 задачи управления жизненным циклом изделия (PLM) на различных этапах, 3 – 2 архитектуру систем PLM, состав программных средств, принципы их работы, 3 – 3 принципы хранения, учета, изменения и обращения электронных документов по изделию при коллективной работе над проектом; УМЕЕТ: У – 1 разрабатывать комплекты научно-технической документации согласно требованиям стандартов и регламентов с использованием систем PLM, У – 2 осуществлять электронный документооборот в системе PLM, У – 3 анализировать геометрию изделия, выбирать изображения изделия и вычерчивать их в соответствии со стандартами ЕСКД;
ОПКС-7 Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач	ЗНАЕТ: 3 – 1 методами и средствами разработки специализированного программно-математического обеспечения для проведения исследований и решения инженерных задач; УМЕЕТ: У – 1 разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач;
ОПКС-8 Способен использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	ЗНАЕТ: 3 – 1 методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, 3 – 2 методы обеспечения информационной безопасности в корпоративных интернет/интранет сетях; УМЕЕТ: У – 1 работать в информационно-коммуникационном пространстве, выполнять расчеты с использованием программных средств общего и специального назначения, У – 2 осуществлять поиск, хранение и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, У – 3 работать с доступными источниками информации и базами данных;

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			
<p>ПКС-1. Готов выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования</p>	<p>ЗНАЕТ: 3 – 1 методики для выполнения расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения; УМЕЕТ: У – 1 выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации</p>	<p>СУОС МГТУ им. Н.Э. Баумана, обязательная компетенция ПКСо-1</p> <p>25.038 Инженер-конструктор по электрике в ракетно-космической промышленности: ТФ С/01.7 Поиск существующих и формирование новых технических решений по реализации электронного, электромеханического, электрокоммутиационного и электронно-информационного оборудования РКТ. 29.006 Специалист по проектированию систем в корпусе: ОТФ С Разработка и моделирование конструкции и топологии изделий «система в корпусе».</p>	<p>Зд-1. Выполнение расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования</p>
<p>ПКС-2 Способен разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы</p>	<p>ЗНАЕТ: 3 – 1 методы создания проектной и технической документации; УМЕЕТ: У – 1 разрабатывать проектную и техническую документацию в соответствии со стандартами ЕСКД и ЕСТД, У – 2 оформлять законченные проектно-конструкторские работы;</p>	<p>СУОС МГТУ им. Н.Э. Баумана, обязательная компетенция ПКСо-2</p> <p>25.027 Специалист по разработке аппаратуры бортовых космических систем: ОТФ С Создание конструкторской документации (КД) на уникальную БА КА.</p>	<p>Зд-2. Разработка проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ</p>

	<p>ВЛАДЕЕТ: В – 1 навыками составления и чтения чертежей деталей, и сборочных единиц в соответствии с ЕСКД и ЕСТД, в том числе с использованием современных информационных технологий.</p>	<p>25.038 Инженер-конструктор по электрике в ракетно-космической промышленности: ТФ D/01.7 Организация разработки конструкторской, испытательной, эксплуатационной, ремонтной документации и программно-методического обеспечения электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ. 29.005 Специалист по технологии производства систем в корпусе: ОТФ D Разработка, контроль и корректировка технологических маршрутов и технологических процессов изготовления изделий «система в корпусе». 29.006 Специалист по проектированию систем в корпусе: ОТФ D Разработка эскизного проекта, структурной схемы, схемотехнической модели и электрической принципиальной схемы «системы в корпусе». 29.008 Специалист по технологии производства микро- и наноразмерных электромеханических систем: ОТФ С Разработка маршрута изготовления микро- и нанораз</p>	
<p>ПКС-3 Способен аргументированно выбирать и реализовывать на практике</p>	<p>ЗНАЕТ: 3 – 1 способы решения задач анализа и расчета характеристик</p>	<p>29.006 Специалист по проектированию систем в корпусе:</p>	<p><i>Зд.3. Выбор и реализация на практике эффективных методик экспериментального исследования параметров и характеристик</i></p>

<p>эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения</p>	<p>электрических цепей в изделиях микро- и нанoeлектроники, с учетом особенностей технологии их изготовления; - методику моделирование технологических процессов в микро- и нанoeлектронике.</p> <p>3 - 2 цели и задачи внедрения новой техники, структуру и содержание разработки, систему управления качеством и технико-экономическое обоснование проекта.</p> <p>3 – 3 физические процессы и свойства материалов и компонентов электронной техники, принципы работы приборов вакуумной и плазменной электроники.</p> <p>3 – 4 нормативные документы, которые следует использовать при контроле и диагностике электронных средств, способы расчета и проектирования электронных средств, методики их контроля и диагностик;</p> <p>УМЕЕТ:</p> <p>У- 1 решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей в изделиях микро- и нанoeлектроники в том числе с применение средств компьютерного моделирования.</p> <p>У – 2 ранжировать поставленные перед ним задачи, устанавливать очередность их решения, планировать исследования в выполняемых проектах, создавать отчеты.</p> <p>У – 3 использовать математический аппарат и разрабатывать</p>	<p>ТФ Е/05.7 Разработка и утверждение программы измерений и испытаний опытных образцов изделий «система в корпусе» на соответствие требованиям технического задания.</p> <p>29.008 Специалист по технологии производства микро- и наноразмерных электромеханических систем:</p> <p>ОТФ Е Проведение экспериментальных исследований, модернизация технологического маршрута производства микро- и наноразмерных электромеханических систем.</p>	<p><i>приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения.</i></p>
--	--	--	--

	<p>математические модели для описания физических явлений, определяющих характеристики электронных приборов.</p> <p>У – 4 осуществлять контроль и диагностику электронных средств на основании нормативных документов, рассчитывать электронные приборы, схемы и устройства;</p> <p>ВЛАДЕЕТ</p> <p>В – 1 навыками решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей в изделиях микро- и нанoeлектроники в том числе с применением средств их компьютерного моделирования;</p> <p>В – 2 навыками получения и обработки информации, выполнения конструкторско-технологических расчетов, оформления документации при конструкторско-технологическом проектировании;</p> <p>4 В – 3 навыками выбора и оптимизации методик экспериментального исследования электронных средств, исследований свойств материалов;</p> <p>В – 4 навыками контроля и диагностики электронных средств с использованием нормативных документов, навыками расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств.</p>		
Тип задач профессиональной деятельности: технологический			
<p>ПКС-4</p> <p>Способен строить простейшие физические и математические модели</p>	<p>ЗНАЕТ:</p> <p>3 – 1 основные прикладные программные средства общего и</p>	<p>29.008 Специалист по технологии производства микро и наноразмерных</p>	<p>Зд.4. Разработка простейших физических и математических моделей приборов, схем, устройств и установок электроники и</p>

<p>приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования</p>	<p>специального назначения, формы и правила оформления отчетов и обзоров профессионального назначения; УМЕЕТ: У – 1 использовать современные компьютерные технологии для создания и редактирования текстовой, числовой и визуальной информации подготавливать отчеты и публикации о результатах исследований и разработок; ВЛАДЕЕТ В - 1 навыками поиска профессиональной информации и применения программных сред для построения моделей приборов, схем, устройств.</p>	<p>электромеханических систем: ТФ С/04.6 Моделирование и анализ результатов термоэлектромеханического, оптического, жидкостного, электромагнитного, электрического и технологического моделирования микроэлектромеханической системы.</p>	<p>нанoeлектроники различного функционального назначения, а также использование стандартных программных средств их компьютерного моделирования.</p>
<p>ПКС-5 Способен осуществлять преподавательскую деятельность</p>	<p>ЗНАЕТ: 3 - 1 методики преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования 3 - 2 виды учебных и контрольных занятий, проводимых в ВУЗе, требования к их проведению и содержанию 3 - 3 основные документы, образующие правовую и нормативную базу функционирования системы высшего образования УМЕЕТ: У - 1</p>	<p>Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам на рынке труда.</p>	<p>Зд-5. Осуществление преподавательской деятельности.</p>

	<p>организовывать и контролировать работу студенческих групп и отдельных студентов при проведении учебных и контрольных мероприятий</p> <p>У - 2</p> <p>разрабатывать учебное и методическое обеспечение преподаваемых учебных курсов, дисциплин (модулей) и отдельных занятий по образовательным программам</p> <p>У - 3</p> <p>использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся, применять современные технические средства обучения и образовательные технологии, в том числе при необходимости осуществлять электронное обучение, использовать дистанционные образовательные технологии, информационно-коммуникационные технологии, электронные образовательные и информационные ресурсы</p> <p>ВЛАДЕЕТ:</p> <p>В - 1</p> <p>навыками использования современных психолого-педагогических теорий и методов в педагогической деятельности</p>		
--	--	--	--

	<p>В - 2</p> <p>умениями и навыками формирования и реализации оптимальных моделей процесса общения с участниками образовательного процесса при решении поставленных задач</p> <p>В - 3</p> <p>навыками разработки и обновления (в составе группы разработчиков и (или) под руководством специалиста более высокого уровня квалификации) учебных пособий, методических и учебно-методических материалов, в том числе оценочных средств, обеспечивающих реализацию учебных курсов</p>		
Тип задач профессиональной деятельности: проектный			
<p>ПКС-6</p> <p>Способен разрабатывать аналоговые части интегральных схем</p>	<p>ЗНАЕТ</p> <p>3 - 1</p> <p>основные приемы обработки и представления экспериментальных данных, этапы моделирования технологии их изготовления, физические и математические модели приборов, и устройств электроники и нанoeлектроники</p> <p>3 - 2</p> <p>основные источники научно-технической информации, основные прикладные программные средства общего и специального назначения,</p>	<p>СУОС МГТУ им. Н.Э. Баумана, рекомендуемая компетенция</p> <p>40.016 Инженер в области проектирования и сопровождения интегральных схем и систем на кристалле: ОТФ Е Разработка аналоговой части интегральной схемы или системы на кристалле, ТФ Е/01.7 Проведение анализа технического задания на аналоговую часть, разработка архитектуры аналоговой подсистемы.</p>	<p>Зд-6. Разработка аналоговых частей интегральных схем.</p>

	<p>формы и правила оформления отчетов и обзоров профессионального назначения</p> <p>УМЕЕТ</p> <p>У - 1</p> <p>использовать приемы обработки и представления экспериментальных данных и простейшие физические и математические модели при анализе и разработке технологических процессов изготовления изделий микро-и нанoeлектроники</p> <p>У - 2</p> <p>проводить патентные исследования, формировать отчеты о результатах исследований и подбирать необходимые материалы для выполнения работ по разработке аналоговых ИС</p> <p>ВЛАДЕЕТ</p> <p>В - 1</p> <p>приемами моделирования, обработки и представления экспериментальных данных при анализе и разработке технологических процессов изготовления изделий микро-и нанoeлектроники</p> <p>В - 2</p> <p>навыками поиска профессиональной информации, ее применения совместно с программными средствами общего и специального назначения для проектирования ИС и</p>		
--	---	--	--

	электронных устройств		
--	-----------------------	--	--

1.4. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу

Направленность (профиль) образовательной программы – **Проектирование и технология электронных средств** – 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
01 Образование и наука (в сфере научных исследований); 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии 25 Ракетно-космическая промышленность 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности конструкторскими	Научно-исследовательский	Зд-1. Выполнение расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования Зд-2. Разработка проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ Зд-3. Выбор и реализация на практике эффективных методик экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения.	Проектирование и технология электронных средств
	Технологический	Зд-4. Разработка простейших физических и математических моделей приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использование стандартных программных средств их компьютерного моделирования. Зд-5. Осуществление преподавательской деятельности.	

разработками в области информатики и вычислительной техники)	Проектный	Зд-6. Разработка аналоговых частей интегральных схем.	
--	-----------	---	--

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.iprbookshop.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 70 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.

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 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

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