

**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 направлению подготовки**

**15.03.01 Машиностроение**  
(уровень бакалавриат)

**Технологии машиностроения**  
(направленность (профиль))

Квалификация – бакалавр

Срок обучения – 4 года

Форма обучения – очная

Калуга, 2021 г.

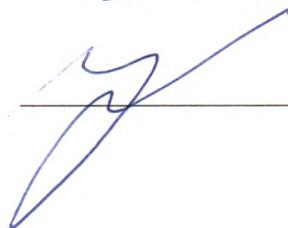
Разработчик (-и) ОПОП:

Е.Н. Малышев, кандидат технических наук, доцент,  
заведующий кафедрой МК1 «Машиностроительные  
технологии»



---

Н.В. Зенкин, кандидат технических наук, доцент,  
доцент кафедры МК1 «Машиностроительные технологии»



---

Рецензент (-ы):

О.А. Короткий,  
руководитель аппарата Генерального директора,  
Ученый секретарь Научно-технического Совета  
АО «Научно-производственное предприятие «Калужский  
приборостроительный завод «Тайфун»,  
кандидат технических наук



---

М.С. Костин,  
главный технолог  
ПАО «Калужский турбинный завод»

Заведующий кафедрой МК1 «Машиностроительные  
технологии»  
Е.Н. Малышев



---

Декан факультета МК «Машиностроительный»  
С.Е. Степанов



---

Согласовано:

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



---

Начальник Управления образовательных стандартов и  
программ  
Т.А. Гузева



---

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

**Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (ОПОП, образовательная программа) – программа бакалавриата по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение**, 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), разработанный на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по данному направлению подготовки, утвержденный Приказом Минобрнауки от 03.09.2015 г. №957. СУОС утвержден Ученым советом МГТУ им. Н.Э. Баумана 23.05.2016 г.

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 .....	21
2.	ОРГАНИЗАЦИОННО–ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	24
2.1.	Общесистемные требования к реализации образовательной программы....	24
2.2.	Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы.....	25
2.3.	Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы . .....	26
2.4.	Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы .....	27
2.5.	Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе.....	27
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	29

## **1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **1.1. Объем образовательной программы**

Обучение по направлению подготовки бакалавриата 15.03.01 Машиностроение в КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана осуществляется в очной форме.

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

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

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

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

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

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

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

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)	208
Блок 2	Практика	23
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
Объем ОПОП		240

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

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

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

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

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

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики.

Учебная практика проводится в целях получения первичных профессиональных умений и навыков. Типы учебной практики отображены в Учебном плане.

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

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

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

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит выполнение и защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, 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 «Машиностроительные технологии» КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, реализующей конкретную направленность, и раскрыто в прилагаемых Рабочих программах дисциплин (практик) и ГИА.

### 1.3. Планируемые результаты освоения образовательной программы

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

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

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

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

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

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

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

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

<p>УКС-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию и межличностное взаимодействие в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>В – 1 методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде</p> <p>ЗНАЕТ:</p> <p>З – 1 принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках</p> <p>З – 2 правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации языках</p> <p>УМЕЕТ:</p> <p>У – 1 применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках</p> <p>ВЛАДЕЕТ:</p> <p>В – 1 навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении</p> <p>В – 2 навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках</p> <p>В – 3 методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках</p>
<p>УКС-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>ЗНАЕТ:</p> <p>З – 1 закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте</p> <p>УМЕЕТ:</p> <p>У – 1 понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, социально-культурном, этическом и философском контекстах</p> <p>ВЛАДЕЕТ:</p> <p>В – 1 навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения</p>
<p>УКС-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов самоорганизации и образования в течение всей жизни, а также самостоятельно приобретать знания</p>	<p>ЗНАЕТ:</p> <p>З – 1 основные приемы эффективного управления собственным временем</p> <p>З – 2 основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни</p> <p>УМЕЕТ:</p> <p>У – 1 эффективно планировать и контролировать собственное время</p> <p>У – 2 использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения</p> <p>ВЛАДЕЕТ:</p> <p>В – 1 методами управления собственным временем</p> <p>В – 2 технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков</p> <p>В – 3 методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни</p>

<p>УКС-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p><b>ЗНАЕТ:</b>  З – 1 виды физических упражнений  З – 2 роль и значение физической культуры в жизни человека и общества  З – 3 научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни  <b>УМЕЕТ:</b>  У – 1 применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки  У – 2 использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни  <b>ВЛАДЕЕТ:</b>  В – 1 средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>
<p>УКС-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p><b>ЗНАЕТ:</b>  З – 1 основные природные и техногенные опасности (в том числе при чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах), классификацию и источники, свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду  З – 2 причины, признаки и последствия природных и техногенных опасностей (в том числе при чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах), принципы устойчивого развития; методы и средства защиты от опасностей (для обеспечения безопасности человека в среде обитания) применительно к сфере своей профессиональной деятельности  З – 3 основные нормативно-правовые акты в области обеспечения безопасности, нормирование факторов, принципы организации систем производственной, промышленной, экологической безопасности на предприятии, защиты в чрезвычайных ситуациях  <b>УМЕЕТ:</b>  У – 1 поддерживать безопасные условия жизнедеятельности: выбирать методы защиты от опасностей (в том числе при чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах)  У – 2 выявлять признаки, причины и условия возникновения опасностей (в том числе чрезвычайных), расследовать несчастные случаи на производстве  У – 3 проводить оценку уровней опасности в производственной среде, вероятность возникновения потенциальной опасности, антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом природно-климатических условий (в том числе при</p>

	<p>чрезвычайных ситуациях)  <b>ВЛАДЕЕТ:</b>  В – 1 методами идентификации основных опасностей среды обитания, методами прогнозирования уровней опасностей в среде обитания (в том числе при чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах)  В – 2 навыками по применению основных методов и средств защиты от опасностей (в том числе при чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах) (для обеспечения безопасности человека в среде обитания) применительно к сфере своей профессиональной деятельности</p>
<p>УКС-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p>	<p><b>ЗНАЕТ:</b>  З – 1 основные направления воспитательной работы, дефектологии, разделы специальной педагогики, а также особенности психофизического развития личности  З – 2 эффективные средства и методы взаимодействия с лицами, которые обладают дефектологическими особенностями  З – 3 формы организации добровольческой (волонтерской) деятельности и взаимодействие с социально ориентированными организациями  <b>УМЕЕТ:</b>  У – 1 проводить воспитательную работу, учитывать дефектологические особенности личности при осуществлении профессиональной деятельности  У – 2 формировать готовность к конструктивному взаимодействию с субъектами инклюзивного образовательного пространства  У – 3 взаимодействовать с третьими лицами (волонтерами) для обеспечения социальной и профессиональной деятельности  <b>ВЛАДЕЕТ:</b>  В – 1 навыками воспитательной деятельности, создания условий для формирования толерантной культуры в отношении к лицам, которые обладают дефектологическими особенностями, в социальной и профессиональной сферах  В – 2 навыками эффективного общения и рационального поведения в социальном и профессиональном взаимодействии  В – 3 навыками взаимопомощи и гражданского участия</p>
<p>УКС-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p><b>ЗНАЕТ:</b>  З – 1 организационно-управленческий и финансово-экономический механизмы функционирования организации  <b>УМЕЕТ:</b>  У – 1 идентифицировать экономические явления и процессы, устанавливать взаимосвязи между отдельными экономическими элементами, оценивать влияние элементов на эффективность системы в целом, принимать обоснованные</p>

	экономические решения ВЛАДЕЕТ: В – 1 аналитическим аппаратом для оценки конкретных экономических ситуаций, а также выработки рекомендаций по их совершенствованию
УКС-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ЗНАЕТ: З – 1 правовые категории, терминологию, основные нормативно-правовые акты современного законодательства в сфере противодействия коррупции З – 2 систему правонарушений коррупционной направленности З – 3 правовые основы профессиональной деятельности, исключая коррупционное поведение УМЕЕТ: У – 1 правильно толковать термины, используемые в антикоррупционном законодательстве У – 2 выявлять коррупционные элементы в поведении У – 3 анализировать факторы, способствующие формированию коррупционного поведения ВЛАДЕЕТ: В – 1 навыками правильного применения правовых категорий антикоррупционного законодательства в различных отраслях профессиональной деятельности В – 2 навыками разграничения правонарушения коррупционной направленности от иных видов неправомерного поведения В – 3 навыками выявления элементов коррупционного поведения в профессиональной деятельности и способов его пресечения

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

Код и наименование собственных общепрофессиональных компетенций	Индикаторы достижения компетенций
ОПКС-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ЗНАЕТ: З – 1 принципы применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности УМЕЕТ: У – 1 решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные

	<p>знания ВЛАДЕЕТ: В – 1 навыками применения в профессиональной деятельности естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования</p>
<p>ОПКС-2. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, уметь работать с нормативно-технической документацией, с учетом стандартов, норм и правил, решать задачи связанные с профессиональной деятельностью на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникативных технологий</p>	<p>ЗНАЕТ: З – 1 способы получения, хранения и обработки информации из различных источников и баз данных для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры З – 2 стандарты, технические условия, и другие руководящие и справочные документы, связанные с профессиональной деятельностью З – 3 порядок действий по разработке и оформлению технической документации по тематике профессиональной деятельности УМЕЕТ: У – 1 применять современные сетевые технологии для поиска информации из различных источников и баз данных для решения задач профессиональной деятельности У – 2 разрабатывать и оформлять техническую документацию в соответствии со стандартами, нормативами и правилами ВЛАДЕЕТ: В – 1 навыками представления информации по заданной теме в различном виде в форме отчетов, публикаций и презентаций, реферативных и аналитических обзоров с выделением базовых понятий данной предметной области и установления связей между ними В – 2 навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-техническими, справочными и руководящими документами</p>
<p>ОПКС-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня</p>	<p>ЗНАЕТ: З – 1 основные принципы применения экономических, экологических и социальных ограничений при решении задач профессиональной деятельности УМЕЕТ: У – 1 учитывать и применять экономические, экологические и социальные ограничения в профессиональной деятельности ВЛАДЕЕТ: В – 1 навыками использования экономических, экологических и социальных ограничений при осуществлении профессиональной деятельности</p>
<p>ОПКС-4. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании и проектировании технологических</p>	<p>ЗНАЕТ: З – 1 современные информационные технологии и программные средства,</p>

<p>процессов, деталей и узлов машин и оборудования на основе алгоритмов и цифровых систем автоматизированного производства современного машиностроительного предприятия</p>	<p>используемые при моделировании и проектировании технологических процессов, деталей и узлов машин и оборудования  3 – 2 основные алгоритмы и цифровые системы автоматизированного производства деталей и узлов машин и оборудования  УМЕЕТ:  У – 1 применять программные средства при моделировании и проектировании технологических процессов, деталей и узлов машин и оборудования на основе алгоритмов и цифровых систем автоматизированного производства  ВЛАДЕЕТ:  В – 1 навыками использования современных информационных технологий и применения программных средств при моделировании и проектировании технологических процессов, деталей и узлов оборудования на основе алгоритмов и цифровых систем автоматизированного производства</p>
<p>ОПКС-5. Способен применять современные экологически чистые и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении, контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах</p>	<p>ЗНАЕТ:  3 – 1 современные экологически чистые и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении  3 – 2 порядок выполнения мероприятий по контролю и обеспечению производственной и экологической безопасности на рабочих местах  УМЕЕТ:  У – 1 применять современные экологически чистые и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении  У – 2 оценивать потенциальную опасность используемого технологического оборудования и обеспечивать проведение и контроль мероприятий по профилактике производственной и экологической безопасности на рабочих местах  ВЛАДЕЕТ:  В – 1 навыками применения современных экологически чистых и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении  В – 2 навыками профилактики производственного травматизма и профессиональных заболеваний с учетом требований техники безопасности и охраны труда</p>
<p>ОПКС-6. Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, применять методы контроля соблюдения технологической дисциплины, качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности и анализировать причины нарушений технологических процессов с разработкой мероприятий по их предупреждению</p>	<p>ЗНАЕТ:  3 – 1 принципы обеспечения технологичности машиностроительных изделий и процессов их изготовления  3 – 2 основные методы контроля качества машиностроительных изделий и соблюдения технологической дисциплины в сфере профессиональной деятельности</p>

	<p>З – 3 причины нарушений технологических процессов машиностроительного производства</p> <p>УМЕЕТ:</p> <p>У – 1 проводить анализ машиностроительных изделий на технологичность</p> <p>У – 2 применять методы контроля качества машиностроительных изделий и соблюдения технологической дисциплины в сфере профессиональной деятельности</p> <p>У – 3 анализировать причины нарушений технологических процессов машиностроительного производства и разрабатывать мероприятия по их предупреждению</p> <p>ВЛАДЕЕТ:</p> <p>В – 1 навыками обеспечения технологичности машиностроительных изделий и процессов их изготовления с соблюдением требований технологической дисциплины</p> <p>В – 2 навыками контроля качества машиностроительных изделий</p> <p>В – 3 навыками разработки и проведения мероприятий по предупреждению характерных нарушений технологических процессов машиностроительного производства</p>
<p>ОПКС-7. Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения</p>	<p>ЗНАЕТ:</p> <p>З – 1 конструкторско-технологическую документацию по расчету и проектированию деталей и узлов машин и оборудования</p> <p>З – 2 стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов машин и оборудования</p> <p>УМЕЕТ:</p> <p>У – 1 проводить расчет деталей и узлов машин и оборудования с использованием стандартных методов и средств проектирования</p> <p>У – 2 выполнять и оформлять расчетно-графические работы по проектированию изделий машиностроения в соответствии с конструкторско-технологической документацией</p> <p>ВЛАДЕЕТ:</p> <p>В – 1 навыками выполнения инженерных расчетов при проектировании деталей и узлов машин и оборудования</p>
<p>ОПКС-8. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении</p>	<p>ЗНАЕТ:</p> <p>З – 1 нормативно-техническую документацию для проведения анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении</p> <p>УМЕЕТ:</p> <p>У – 1 анализировать и оценивать производственные и непроизводственные затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении</p>

	<p>ВЛАДЕЕТ:  В – 1 навыками анализа и оценки затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении с рекомендациями и предложениями по повышению эффективности деятельности этих подразделений</p>
<p>ОПКС-9. Способен выбирать рациональные способы реализации технологических процессов, размещать технологическое оборудование, внедрять и осваивать вводимое в эксплуатацию оборудование</p>	<p>ЗНАЕТ:  3 – 1 основные принципы выбора способов реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий  3 – 2 стандарты, нормы и правила по техническому оснащению рабочих мест, размещению и эксплуатации технологического оборудования машиностроительного производства  УМЕЕТ:  У – 1 выбирать рациональные способы реализации технологических процессов при изготовлении машиностроительных изделий  У – 2 проводить анализ вариантов оснащения рабочих мест и размещения оборудования в соответствии с требованиями технологического процесса и нормативно-техническим документами  ВЛАДЕЕТ:  В – 1 навыками обеспечения технического оснащения рабочих мест и размещения оборудования при реализации технологических процессов машиностроительного производства  В – 2 навыками ввода в эксплуатацию технологического оборудования машиностроительного производства</p>
<p>ОПКС-10. Способен к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области машиностроительных технологий и оборудования</p>	<p>ЗНАЕТ:  3 – 1 источники получения актуальной научно-технической информации по машиностроительным технологиям и оборудованию  3 - 2  отечественный и зарубежный опыт в области машиностроительных технологий и оборудования  УМЕЕТ:  У – 1 находить, изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по машиностроительным технологиям и оборудованию  У – 2 использовать актуальную научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по машиностроительным технологиям и оборудованию для повышения эффективности профессиональной деятельности  ВЛАДЕЕТ:  В – 1 навыками поиска актуальной научно-технической информации по машиностроительным технологиям и оборудованию</p>

В – 2 навыками анализа отечественного и зарубежного опыта в области машиностроительных технологий и оборудования

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: производственно-технологический			
<p>ПКСо-1. Способен выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по обеспечению технологичности машиностроительных изделий средней сложности и разработке технологических процессов их изготовления</p>	<p><b>ЗНАЕТ:</b>            3 – 1 современные CAD/CAM-системы, их функциональные возможности для проектирования геометрических моделей изделий            3 – 2 основные подходы к обеспечению технологичности конструкции проектируемых машиностроительных изделий средней сложности и технологических процессов их изготовления  <b>УМЕЕТ:</b>            У – 1 разрабатывать предложения по повышению технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности  <b>ВЛАДЕЕТ:</b>            В – 1 навыками анализа технологичности конструкции изделий и разработки технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности с применением CAD/CAM –систем</p>	<p>СУОС МГТУ им. Н.Э. Баумана, обязательная компетенция ПКСо-1             ПС 40.083 Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов            В/01.6 Обеспечение технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности</p>	<p>Зд-1. Обеспечение технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности</p>
<p>ПКСо-2. Способен демонстрировать знания принципов действия и конструктивных особенностей</p>	<p><b>ЗНАЕТ:</b>            3 – 1 принципы действия, конструктивные особенности и</p>	<p>СУОС МГТУ им. Н.Э. Баумана, обязательная компетенция ПКСо-2</p>	<p>Зд-2. Анализ технологических процессов механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих</p>

<p>технологического оборудования, средств автоматизации и механизации процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности</p>	<p>технологические возможности оборудования, средств автоматизации и механизации производства машиностроительных изделий  <b>УМЕЕТ:</b>  У – 1 определять возможности автоматизации и механизации технологического оборудования машиностроительного производства  <b>ВЛАДЕЕТ:</b>  В – 1 навыками выбора моделей технологического оборудования, типов средств автоматизации и механизации производства машиностроительных изделий</p>	<p>ПС 28.003 Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства  В/01.6 Анализ технологических процессов механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации</p>	<p>автоматизации и механизации</p>
<p>ПКС-3. Способен проектировать станочные приспособления для установки заготовок с ручным или механизированным приводом</p>	<p><b>ЗНАЕТ:</b>  З – 1 конструкцию и основные характеристики типовых станочных приспособлений  <b>УМЕЕТ:</b>  У – 1 разрабатывать конструкцию установочных элементов и силовых механизмов станочных приспособлений  <b>ВЛАДЕЕТ:</b>  В – 1 навыками силовых, прочностных и силовых расчетов при проектировании станочных приспособлений  В – 2 навыками инженерного анализа элементов станочных приспособлений</p>	<p>ПКС 40.052 Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства  В/01.6 Проектирование станочных приспособлений для установки заготовок с ручным или механизированным приводом, содержащих от 30 до 100 составных частей</p>	<p>Зд-3. Проектирование сложных станочных приспособлений для установки заготовок с ручным или механизированным приводом</p>
<p>ПКС-4. Способен осуществлять обоснованный выбор заготовок для производства типовых деталей машиностроения</p>	<p><b>ЗНАЕТ:</b>  З – 1 характеристики видов заготовок типовых деталей машиностроения, методы и способы их получения  <b>УМЕЕТ:</b>  У – 1 устанавливать основные требования к проектируемым</p>	<p>ПС 40.031 Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении:  В/02.6 Выбор заготовок для производства деталей машиностроения средней сложности</p>	<p>Зд-4. Выбор заготовок для производства деталей машиностроения средней сложности</p>

	<p>заготовкам типовых деталей машиностроения</p> <p>ВЛАДЕЕТ:</p> <p>В – 1 навыками выбора методов и способов получения и проектирования заготовок типовых деталей машиностроения</p>		
<p>ПСК-5. Способен разрабатывать технологические процессы изготовления типовых деталей машиностроения</p>	<p>ЗНАЕТ:</p> <p>З – 1 методику проектирования технологических процессов и операций изготовления типовых деталей машиностроения</p> <p>З – 2 металлорежущий инструмент, используемый в технологических процессах изготовления типовых деталей машиностроения, и принципы его работы</p> <p>З – 3 технологические методы и оборудование для изготовления типовых деталей машиностроения</p> <p>УМЕЕТ:</p> <p>У – 1 устанавливать значения припусков и промежуточных размеров, обеспечиваемых при обработке поверхностей типовых деталей машиностроения</p> <p>У – 2 выбирать стандартный инструмент, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления типовых деталей машиностроения</p> <p>У – 3 назначать режимы выполнения технологических операций изготовления типовых деталей машиностроения</p> <p>У – 4 устанавливать нормы времени на выполнение технологических</p>	<p>ПС 40.031 Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении:</p> <p>В/03.6 Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности</p>	<p>Зд-5. Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности</p>

	<p>операций ВЛАДЕЕТ: В – 1 навыками разработки технологических процессов изготовления типовых деталей машиностроения</p>		
<p>ПКС-6. Способен проектировать технологические операции изготовления деталей на станках с ЧПУ</p>	<p>ЗНАЕТ: З – 1 основные технологические возможности станков с ЧПУ З – 2 принципы и последовательность проектирования технологических операций изготовления деталей на станках с ЧПУ УМЕЕТ: У – 1 выбирать средства технологического оснащения для операций обработки на станках с ЧПУ ВЛАДЕЕТ: В – 1 навыками разработки управляющих программ для станков с ЧПУ с использованием систем автоматизированного проектирования</p>	<p>ПС 40.013 Специалист по разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением: С/01.6 Проектирование технологических операций изготовления сложных деталей типа тел вращения на станках с ЧПУ D/01.6 Проектирование технологических операций изготовления сложных корпусных деталей на станках с ЧПУ</p>	<p>Зд-6. Проектирование технологических операций изготовления деталей на станках с ЧПУ</p>
<p>ПКС-7. Способен выявлять причины брака в производстве типовых изделий машиностроения и разрабатывать рекомендации по его предупреждению</p>	<p>ЗНАЕТ: З – 1 нормативные акты, регламентирующие вопросы качества изготавливаемых изделий З – 2 технологические факторы, влияющие на точность изготовления деталей машин З – 3 методы обеспечения точности при сборке изделий З – 4 методы контроля и измерений, методики обработки их результатов УМЕЕТ: У – 1 выявлять и анализировать причины, вызывающие погрешности изготовления деталей машиностроения У – 2 формировать технологические</p>	<p>ПС 40.090 Специалист по качеству механосборочного производства: В/01.6 Выявление причин брака в производстве изделий машиностроения средней сложности и разработка рекомендаций по его предупреждению</p>	<p>Зд-7. Выявление причин брака в производстве изделий машиностроения средней сложности и разработка рекомендаций по его предупреждению</p>

	<p>решения, направленные на обеспечение точности изготовления и сборки изделий</p> <p>У – 3 определять соответствие характеристик изделий требованиям стандартов, конструкторским и технологическим документам</p> <p><b>ВЛАДЕЕТ:</b></p> <p>В – 1 навыками систематизации и анализа данных о фактическом уровне качества изделий</p>		
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский			
<p>ПКС-8. Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований</p>	<p><b>ЗНАЕТ:</b></p> <p>З – 1 методы анализа научных данных</p> <p><b>УМЕЕТ:</b></p> <p>У – 1 оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p> <p><b>ВЛАДЕЕТ:</b></p> <p>В – 1 навыками сбора и изучения, анализа и обобщения научно-технической информации по теме исследований и разработок</p>	<p>ПС 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам:</p> <p>В/02.6 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований</p>	<p>Зд-8. Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований</p>

#### 1.4. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу

Направленность (профиль) образовательной программы – **Технологии машиностроения** – 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
<p>28 Производство машин и оборудования (в сфере автоматизации и механизации механосборочного производства);</p> <p>40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: проектирование и сопровождение технологий механообрабатывающего производства в машиностроении; проектирование технологической оснастки механосборочного производства; автоматизация и механизация механосборочного производства; разработка технологий и программ для станков с числовым программным управлением; автоматизированное проектирование технологических процессов; контроль и обеспечение качества механосборочного производства; обработка и анализ научно-технической информации и результатов исследований)</p>	Производственно-технологический	<p>Зд-1. Обеспечение технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности</p> <p>Зд-2. Анализ технологических процессов механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации</p> <p>Зд-3. Проектирование сложных станочных приспособлений для установки заготовок с ручным или механизированным приводом</p> <p>Зд-4. Выбор заготовок для производства деталей машиностроения средней сложности</p> <p>Зд-5. Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности</p> <p>Зд-6. Проектирование технологических операций изготовления деталей на станках с ЧПУ</p> <p>Зд-7. Выявление причин брака в производстве изделий машиностроения средней сложности и разработка рекомендаций по его предупреждению</p>	Технологии машиностроения
	Научно-исследовательский	Зд-8. Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	

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).

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

#### **2.4. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы**

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

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

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

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

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

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

В КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана реализуется система контроля и оценки знаний студентов, основанная на начислении студентам баллов за выполненные контрольные мероприятия и различные виды учебной работы в соответствии с установленными критериями – балльная система. Балльная оценка по дисциплине – суммарное количество баллов, начисленных студенту по итогам посещения предусмотренных учебным планом или индивидуальным учебным планом учебных занятий по дисциплине, осуществления

самостоятельной подготовки к этим занятиям, выполнения заданий, данных преподавателями по дисциплине в рамках ОПОП. Балльная оценка преобразуется в дифференцированные оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно») и недифференцированные оценки («зачтено», «незачтено»). Неудовлетворительные результаты промежуточной аттестации по дисциплине (практике) или непрохождение промежуточной аттестации при отсутствии уважительных причин признаются академической задолженностью.

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

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

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

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

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

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

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

**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.*