

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана  
(национальный исследовательский университет)»  
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

Утверждена Ученым советом  
МГТУ им. Н.Э. Баумана  
Протокол № 9 от 29 мая 2017 г.  
Ректор МГТУ им. Н.Э. Баумана  
А.А. Александров



**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по специальности

**15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов**

(уровень специалитета)

**Квалификация выпускника – Инженер**

**Срок обучения – 5 лет 10 месяцев**

**Форма обучения - очная**

Москва, 2017 г.

# **Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы**

## **1. Общие положения**

Основная профессиональная образовательная программа (далее - ОПОП), реализуемая Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана» (национальный исследовательский университет)» по специальности 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов представляет собой систему документов, разработанную на основе многолетнего опыта научной и учебно-методической работы сотрудников Университета и отражает достижения признанных научных и научно-педагогических школ МГТУ им. Н.Э. Баумана.

ОПОП имеет направленности/специализации (далее - направленность), характеризующие ориентацию ОПОП на конкретные области знаний и (или) виды деятельности и определяющие предметно-тематическое содержание ОПОП, а также преобладающие виды учебной деятельности обучающихся и требования к результатам освоения. Основой для разработки ОПОП является самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт (далее - СУОС), разработанный на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по данной специальности (Приказ Минобрнауки от 28 октября 2016 г. № 1343).

ОПОП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данной специальности и включает в себя: учебный план, программы дисциплин (модулей, практик), учебно-методические комплексы по дисциплинам (модулям, практикам) и материалы, обеспечивающие воспитание и качество подготовки обучающихся, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

В ОПОП отражены все направленности, реализуемые в МГТУ им. Н.Э. Баумана в зависимости от видов профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники образовательной программы.

## **2. Сведения о профессорско-преподавательском составе**

Реализация ОПОП обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками (далее – НПР) МГТУ им. Н.Э. Баумана, а также лицами, привлекаемыми на условиях гражданско-правового договора.

Доля штатных НПР (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет более 50 процентов от общего НПР МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Доля НПР (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих ОПОП составляет более 70 процентов.

Доля НПР (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе НПР, реализующих данную ОПОП составляет более 75 процентов.

Доля НПР (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой ОПОП (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе НПР, реализующих ОПОП составляет более 5 процентов.

Подробная информация о составе НПР, участвующих в реализации ОПОП размещена на сайте МГТУ им. Н.Э. Баумана по адресу: [www.bmstu.ru](http://www.bmstu.ru) в разделе «Сведения об образовательной организации».

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников МГТУ им. Н.Э. Баумана соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования", утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. N 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный N 20237), профессиональным стандартам (при наличии) и другим нормативным актам.

### 3. Цели и задачи ОПОП

ОПОП имеет своей целью развитие у обучающихся личностных качеств и формирование компетенций в соответствии с образовательным стандартом.

Освоение ОПОП позволяет лицу, успешно прошедшему государственную итоговую аттестацию, получить квалификацию «Инженер».

Нормативный срок, общая трудоемкость освоения ОПОП (в зачетных единицах) для очной формы обучения и соответствующая квалификация приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Сроки, трудоемкость освоения ОПОП и квалификация выпускников

Наименование ОПОП	Квалификация	Нормативный срок освоения ОПОП	Трудоемкость (в зачетных
-------------------	--------------	--------------------------------	--------------------------

	Код ОПОП в соответствии с принятой классификацией	Наименование	(для очной формы обучения), включая последипломный отпуск	единицах)*
Проектирование технологических машин и комплексов	15.05.01	Инженер	5 лет 10 месяцев	360**)

\*) одна зачетная единица эквивалентна 36 академическим часам;

\*\*\*) трудоемкость основной образовательной программы по очной форме обучения за учебный год равна 60 зачетным единицам.

Содержание ОПОП определяется выпускающей кафедрой МГТУ им. Н.Э. Баумана, реализующей конкретную направленность.

#### **4. Область профессиональной деятельности**

Область профессиональной деятельности по специальности 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов включает:

совокупность объектов профессиональной деятельности в их научном, социальном, экономическом, производственном проявлении, направленном на создание конкурентоспособной продукции машиностроения и основанной на применении современных методов и средств проектирования, расчета, математического, физического и компьютерного моделирования.

#### **5. Объекты профессиональной деятельности**

Объектами профессиональной деятельности по специальности 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов являются:

машины и оборудование технологических комплексов машиностроительных производств;

вакуумные и компрессорные машины, гидравлические машины, электроприводы, гидроприводы и средства гидропневмоавтоматики;

технологическая оснастка и средства механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения;

производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий;

технологические системы операций, технологические системы процессов, технологические системы производственных подразделений, технологические системы предприятий;

средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий;

нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации, методы и средства испытаний и контроля качества изделий машиностроения.

## **6. Виды профессиональной деятельности**

Виды профессиональной деятельности по специальности 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов:

производственно-технологическая;

организационно-управленческая;

научно-исследовательская;

проектно-конструкторская.

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится выпускник, определяются профилирующей кафедрой совместно с организациями-работодателями, заинтересованными в выпускниках МГТУ им. Н.Э. Баумана по данной специальности.

Обучающийся по специальности 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов подготавливается к решению следующих профессиональных задач в соответствии с видами профессиональной деятельности:

**производственно-технологическая деятельность:**

освоение и эксплуатация машин, приводов, систем, различных комплексов; участие в работах по доводке и освоению технологического оборудования и технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;

организация рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования;

обслуживание технологического оборудования, электро-, гидро- и пневмоприводов для реализации производственных процессов;

подготовка технической документации по менеджменту качества машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов и технологических процессов на производственных участках;

контроль соблюдения экологической безопасности при проведении работ; наладка, настройка, регулирование и опытная проверка машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, технологического оборудования и программных средств;

монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;

составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний;

составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на его ремонт;

**организационно-управленческая деятельность:**

организация работы малых коллективов исполнителей;

составление технической документации и подготовка отчетности по установленным формам;

подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических решений;

выполнение работ по стандартизации, технической подготовке к сертификации машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, технических средств, систем и материалов;

подготовка документации для создания системы менеджмента качества на предприятии;

проведение организационно-плановых расчетов по созданию или реорганизации производственных участков;

**научно-исследовательская деятельность:**

изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению научных исследований в области машин, приводов, систем, различных комплексов, машиностроительного производства;

математическое моделирование машин, приводов, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования и проведения научных исследований;

проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов;

участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и по внедрению результатов научных исследований и разработок в области машиностроения;

организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов научных исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия;

**проектно-конструкторская деятельность:**

сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, изделий машиностроения и технологий их изготовления;

расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

разработка рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;

проведение контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

в соответствии со специализациями:

**специализация № 1 «Проектирование металлорежущих станков и комплексов»:**

демонстрация знаний принципов и особенностей создания металлорежущих станков и комплексов и их основных технических характеристик;

демонстрация знаний конструктивных особенностей разрабатываемых и используемых в металлорежущих станках технических средств;

выполнение работ по проектированию металлорежущих станков и комплексов;

обеспечение информационного обслуживания металлорежущих станков и комплексов;

обеспечение управления и организации производства с применением металлорежущих станков и комплексов;

выбор необходимых технических данных для обоснованного принятия решений по проектированию металлорежущих станков и комплексов;

выполнение технико-экономического анализа целесообразности выполнения проектных работ по созданию металлорежущих станков и комплексов;

**специализация № 2 «Проектирование механообрабатывающих и инструментальных комплексов в машиностроении»:**

демонстрация знаний принципов и особенностей создания инструментальных комплексов в машиностроении и их основных технических характеристик;

демонстрация знаний конструктивных особенностей разрабатываемых и используемых в инструментальных комплексах в машиностроении технических средств;

выполнение работ по проектированию инструментальных комплексов в машиностроении;

обеспечение информационного обслуживания инструментальных комплексов в машиностроении машин;

обеспечение управления и организации работ инструментальных комплексов в машиностроении;

выбор необходимых технических данных для обоснованного принятия решений по проектированию инструментальных комплексов в машиностроении;

выполнение технико-экономического анализа целесообразности выполнения проектных работ по созданию инструментальных комплексов в машиностроении;

выполнение работ по разработке технологических процессов обработки резанием и физико-химической обработки;

**специализациям № 3 «Проектирование технологических комплексов механосборочных производств»:**

демонстрация знаний принципов и особенностей создания машин и технологических комплексов механосборочных производств и их основных технических характеристик;

демонстрация знаний конструктивных особенностей разрабатываемых и используемых в технологических комплексах механосборочных производств технических средств;

выполнение работ по проектированию машин и технологических комплексов механосборочных производств;

обеспечение информационного обслуживания машин и технологических комплексов механосборочных производств;

обеспечение управления и организации производства с применением машин и технологических комплексов механосборочных производств;

выбор необходимых технических данных для обоснованного принятия решений по проектированию машин и технологических комплексов механосборочных производств;

выполнение технико-экономического анализа целесообразности выполнения проектных работ по созданию машин и технологических комплексов механосборочных производств;

**специализация № 4 «Проектирование промышленных технологических комплексов с использованием высококонцентрированных потоков энергии»:**

демонстрация знаний принципов создания промышленных технологических комплексов с использованием высококонцентрированных потоков энергии;

демонстрация знаний конструктивных особенностей разрабатываемых и используемых промышленных технологических комплексов с использованием высококонцентрированных потоков энергии;

выполнение работ по проектированию промышленных технологических комплексов с использованием высококонцентрированных потоков энергии;

обеспечение информационного обслуживания промышленных технологических комплексов с использованием высококонцентрированных потоков энергии;

обеспечение управления и организации производства промышленных технологических комплексов с использованием высококонцентрированных потоков энергии;

выбор необходимых технических данных для обоснованного принятия решений по проектированию промышленных технологических комплексов с использованием высококонцентрированных потоков энергии;

выполнение технико-экономического анализа целесообразности выполнения проектных работ по созданию промышленных технологических комплексов с использованием высококонцентрированных потоков энергии;

выполнение работ по разработке технологических процессов обработки с использованием высококонцентрированных потоков энергии;

**специализация № 5 «Проектирование технологических комплексов в литейном производстве»:**

демонстрация знаний принципов и особенностей создания машин и автоматизированных технологических комплексов в литейном производстве и их основных технических характеристик;

демонстрация знаний конструктивных особенностей разрабатываемых и используемых в автоматизированных технологических комплексах в литейном производстве технических средств;

выполнение работ по проектированию машин и автоматизированных технологических комплексов в литейном производстве;

обеспечение информационного обслуживания машин и автоматизированных технологических комплексов в литейном производстве;

обеспечение управления и организации производства с применением машин и автоматизированных технологических комплексов в литейном производстве;

выбор необходимых технических данных для обоснованного принятия решений по проектированию машин и автоматизированных технологических комплексов в литейном производстве;

выполнение технико-экономического анализа целесообразности выполнения проектных работ по созданию машин и автоматизированных технологических комплексов в литейном производстве;

**специализация № 6 «Проектирование технологических комплексов в кузнечно-штамповочном производстве»:**

демонстрация знаний принципов и особенностей создания машин и автоматизированных технологических комплексов в кузнечно-штамповочном производстве и их основных технических характеристик;

демонстрация знаний конструктивных особенностей разрабатываемых и используемых в автоматизированных технологических комплексах в кузнечно-штамповочном производстве технических средств;

выполнение работ по проектированию машин и автоматизированных технологических комплексов в кузнечно-штамповочном производстве;

обеспечение информационного обслуживания машин и автоматизированных технологических комплексов в кузнечно-штамповочном производстве;

обеспечение управления и организации производства с применением машин и автоматизированных технологических комплексов в кузнечно-штамповочном производстве;

выбор необходимых технических данных для обоснованного принятия решений по проектированию машин и автоматизированных технологических комплексов в кузнечно-штамповочном производстве;

выполнение технико-экономического анализа целесообразности выполнения проектных работ по созданию машин и автоматизированных технологических комплексов в кузнечно-штамповочном производстве;

выполнение работ по разработке технологических процессовковки и штамповки, технологической оснастки с использованием численных и аналитических методов математического моделирования, стандартных средств автоматизации проектирования

**специализация № 7 «Проектирование технологических комплексов в сварочном производстве»:**

демонстрация знаний принципов и особенностей создания машин и автоматизированных технологических комплексов в сварочном производстве и их основных технических характеристик;

демонстрация знаний конструктивных особенностей разрабатываемых и используемых в автоматизированных технологических комплексах в сварочном производстве технических средств;

демонстрация знаний в области совершенствования сварочного оборудования и способов повышения их производительности, надежности и качества выпускаемых сварных конструкций и изделий, методик контроля и диагностики сварных соединений и конструкций;

выполнение работ по проектированию машин и автоматизированных технологических комплексов в сварочном производстве;

обеспечение информационного обслуживания машин и автоматизированных технологических комплексов в сварочном производстве;

обеспечение управления и организации производства с применением машин и автоматизированных технологических комплексов в сварочном производстве;

выбор необходимых технических данных для обоснованного принятия решений по проектированию машин и автоматизированных технологических комплексов в сварочном производстве;

выполнение технико-экономического анализа целесообразности выполнения проектных работ по созданию машин и автоматизированных технологических комплексов в сварочном производстве;

выбор по комплексному показателю качества лучший технологический процесс и оборудование для изготовления сварной конструкции или изделия, при обеспечении минимальных трудовых, энергетических и материальных затрат;

**специализация № 9 «Проектирование компрессорных и вакуумных машин и комплексов»:**

демонстрация знаний принципов проектирования компрессорных и вакуумных машин и комплексов;

демонстрация знаний конструктивных особенностей разрабатываемых и используемых компрессорных и вакуумных машин и комплексов;

выполнение работ по проектированию компрессорных и вакуумных машин и комплексов;

обеспечение информационного обслуживания компрессорных и вакуумных машин и комплексов;

обеспечение управления и организации производства с применением компрессорных и вакуумных машин и комплексов;

выбор необходимых технических данных для обоснованного принятия решений по проектированию компрессорных и вакуумных машин и комплексов;

выполнение технико-экономического анализа целесообразности выполнения проектных работ по созданию компрессорных и вакуумных машин и комплексов;

**специализация № 10 «Проектирование технологических комплексов в прокатном производстве»:**

демонстрация знаний принципов и особенностей создания машин и автоматизированных технологических комплексов в прокатном производстве и их основных технических характеристик;

демонстрация знаний конструктивных особенностей разрабатываемых и используемых в автоматизированных технологических комплексах в прокатном производстве технических средств;

выполнение работ по проектированию машин и автоматизированных технологических комплексов в прокатном производстве;

обеспечение информационного обслуживания машин и автоматизированных технологических комплексов в прокатном производстве;

обеспечение управления и организации производства с применением машин и автоматизированных технологических комплексов в прокатном производстве;

выбор необходимых технических данных для обоснованного принятия решений по проектированию машин и автоматизированных технологических комплексов в прокатном производстве;

выполнение технико-экономического анализа целесообразности выполнения проектных работ по созданию машин и автоматизированных технологических комплексов в прокатном производстве;

демонстрация знаний современных методов моделирования, исследования и расчетов технологических комплексов в прокатном производстве;

решение тепловых задач и выполнение анализа напряженно-деформированного состояния металла;

**специализация № 12 «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»:**

демонстрация знаний принципов и особенностей создания машин и технологических комплексов в машиностроении и их основных технических характеристик;

демонстрация знаний конструктивных особенностей разрабатываемых и используемых в машинах и технологических комплексах в машиностроении технических средств;

выполнение работ по проектированию машин и технологических комплексов в машиностроении;

обеспечение информационного обслуживания машин и технологических комплексов в машиностроении;

обеспечение управления и организации производства с применением машин и технологических комплексов в машиностроении машин и автоматизированных технологических комплексов;

выбор необходимых технических данных для обоснованного принятия решений по проектированию машин и автоматизированных технологических комплексов для полиграфического производства;

выполнение технико-экономического анализа целесообразности выполнения проектных работ по созданию машин и технологических комплексов в машиностроении;

**специализация № 13 «Проектирование металлургических машин и комплексов»:**

демонстрация знаний принципов и особенностей создания технологических комплексов для металлургического производства и их основных технических характеристик;

демонстрация знаний конструктивных особенностей разрабатываемых и используемых в технологических комплексах для металлургического производства технических средства;

выполнение работ по проектированию технологических комплексов для металлургического производства;

обеспечение информационного обслуживания технологических комплексов для металлургического производства;

обеспечение управления и организации производства с применением технологических комплексов для металлургического производства;

выбор необходимых технических данных для обоснованного принятия решений по проектированию технологических комплексов для металлургического производства;

выполнение технико-экономического анализа целесообразности выполнения проектных работ по созданию технологических комплексов для металлургического производства.

## **7. Требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы**

Для описания результатов образования на языке компетенций в них выделены четыре основные группы:

- собственные общекультурные,
- собственные общепрофессиональные,
- собственные профессиональные,
- собственные профессионально-специализированные.

**Собственные общекультурные** компетенции: способность использовать основы философских, экономических, исторических и правовых знаний в различных сферах деятельности, использовать методы и средства физической культуры, различные формы коммуникации в межличностном и межкультурном пространстве для роста эффективности социально-профессиональной деятельности, а также работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

**Собственные общепрофессиональные** компетенции: использование основных положений, законов и методов естественных наук и математики при формировании научной картины мира, основ экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности, учет современных тенденций развития техники и технологий, умение собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использование достижений отечественной и зарубежной науки, техники и технологий, умение обрабатывать и представлять

данные экспериментальных исследований формируются при освоении выпускником данной программы специалитета.

**Собственные профессиональные** компетенции выпускника формируются при освоении ОПОП соответствующих направленностей и соответствуют видам профессиональной деятельности:

производственно-технологическая;

организационно-управленческая;

научно-исследовательская;

проектно-конструкторская.

**Собственные профессионально-специализированные** компетенции выпускника формируются при освоении ОПОП соответствующих направленностей и соответствующих им профессиональным задачам.

## **8. Требования к структуре основной профессиональной образовательной программы**

Структура программы специалитета включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Это обеспечивает возможность реализации программ специалитета, имеющих различную специализацию в рамках одной специальности.

ОПОП состоит из следующих блоков:

Блок 1 "Дисциплины (модули)", который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к вариативной части программы;

Блок 2 "Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)", который в полном объеме относится к базовой части программы;

Блок 3 "Государственная итоговая аттестация", который в полном объеме относится к базовой части программы.

Структура программы по специальности:

15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов:

Структура ОПОП		Объем ОПОП в зачетных единицах
Блок 1	Дисциплины (модули)	300 - 315
	Базовая часть	190-225
	В том числе дисциплины (модули) специализации	80-120
	Вариативная часть	90-110
Блок 2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)	38 - 46
	Базовая часть	38 - 46
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9-27
	Базовая часть	9-27
Объем ОПОП		360

Дисциплины (модули) и практики (в том числе НИР), относящиеся к базовой части ОПОП, являются обязательными для освоения обучающимся с учетом направленности программы, которую он осваивает.

К дисциплинам (модулям) базовой части Блока 1 настоящей ОПОП, обязательной для всех направленностей, относятся:

Иностранный язык/Русский язык как иностранный;

История;

Философия;

Экономика;

Математический анализ;

Аналитическая геометрия;

Информатика;

Интегралы и дифференциальные уравнения;

Линейная алгебра и функции нескольких переменных;

Химия;  
Физика;  
Теоретическая механика;  
Механика жидкости и газа;  
Начертательная геометрия;  
Инженерная графика;  
Сопротивление материалов;  
Теория механизмов и машин;  
Материаловедение;  
Технология конструкционных материалов;  
Метрология, стандартизация и взаимозаменяемость;  
Детали машин;  
Безопасность жизнедеятельности;  
Электротехника и электроника.

К практикам (в том числе НИР) базовой части Блока 2 настоящей ОПОП, относятся следующие виды практик: учебная, производственная (в том числе преддипломная и НИР).

Дисциплины (модули) специализации базовой части, а также дисциплины (модули), относящиеся к вариативной части Блока 1 ОПОП определяют следующие направленности, реализуемые в МГТУ им. Н.Э. Баумана:

специализация № 1 «Проектирование металлорежущих станков и комплексов»;

специализация № 2 «Проектирование механообрабатывающих и инструментальных комплексов в машиностроении»;

специализациям № 3 «Проектирование технологических комплексов механосборочных производств»;

специализация № 4 «Проектирование промышленных технологических комплексов с использованием высококонцентрированных потоков энергии»;

специализация № 5 «Проектирование технологических комплексов в литейном производстве»;

специализация № 6 «Проектирование технологических комплексов в кузнечно-штамповочном производстве»;

специализация № 7 «Проектирование технологических комплексов в сварочном производстве»;

специализация № 9 «Проектирование компрессорных и вакуумных машин и комплексов»;

специализация № 10 «Проектирование технологических комплексов в прокатном производстве»;

специализация № 12 «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»;

специализация № 13 «Проектирование металлургических машин и комплексов».

После выбора обучающимся направленности набор соответствующих дисциплин (модулей) становится обязательным для освоения обучающимся.

В Блок 3 "Государственная итоговая аттестация" входит выполнение и защита выпускной квалификационной работы, а также подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (при наличии).