

**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
А.А. Александров



**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по направлению подготовки

16.03.02 Высокотехнологические плазменные и энергетические установки

(уровень бакалавриата)

Квалификация выпускника - Бакалавр

Срок обучения – 4 года

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)» (далее – МГТУ им. Н.Э. Баумана) по направлению подготовки **16.03.02 Высокотехнологические плазменные и энергетические установки** 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/профили (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 данному направлению подготовки (Приказ Минобрнауки от 11.03.2015 № 196).

ОПОП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению 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 – ННР) МГТУ им. Н.Э. Баумана, а также лицами, привлекаемыми на условиях гражданско-правового договора.

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

Доля ННР (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 ННР (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 ННР, реализующих данную ОПОП составляет более 70 процентов.

Доля ННР (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 ННР, реализующих ОПОП составляет более 7 процентов.

Подробная информация о составе ННР, участвующих в реализации ОПОП размещена на сайте МГТУ им. Н.Э. Баумана по адресу: 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 «Бакалавр».

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

Таблица 1.

Сроки, трудоемкость освоения ОПОП и квалификация выпускников

Наименование ОПОП	Квалификация		Нормативный срок освоения ОПОП (для очной формы обучения), включая последипломный отпуск	Трудоемкость (в зачетных единицах)*
	Код ОПОП в соответствии с принятой классификацией	Наименование		
Высокотехнологические плазменные и энергетические установки	16.03.02	бакалавр	4 года	240 **)

*) 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 направлению подготовки **16.03.02 Высокотехнологические плазменные и энергетические установки** включает:

науку и технику, включающую методы, средства и способы расчета, проектирования, конструирования, исследования и производства элементов плазменных энергетических установок различного назначения, исследованиями в области: плазмодинамики, теплообмена, эксплуатационной надежности, технологического ресурса.

5. Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности по направлению подготовки **16.03.02 Высокотехнологические плазменные и энергетические установки** являются:

-плазменные энергетические установки различных типов: технологические ионноплазменные установки, промышленные лазерные установки, медицинские плазменные установки, экологические плазменные установки, термоядерные установки;

-средства управления и контроля за работой этих установок;

-способы и методы проектирования, производства, отладки и их эксплуатации;

-научные исследования и испытания плазменных установок в промышленности.

6. Виды профессиональной деятельности

Виды профессиональной деятельности по направлению подготовки **16.03.02 Высокотехнологические плазменные и энергетические установки**:

научно-исследовательской и инновационной;
проектно-конструкторской и проектно-технологической;
производственно-технологической;
эксплуатационного и сервисного обслуживания;
организационно-управленческой деятельности.

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится выпускник, определяются профилирующей кафедрой совместно с организациями-работодателями, заинтересованными в выпускниках университета по данному направлению подготовки.

Обучающийся по направлению подготовки **16.03.02**

Высокотехнологические плазменные и энергетические установки

подготавливается к решению следующих профессиональных задач в соответствии с видами профессиональной деятельности:

научно-исследовательская и инновационная деятельность:

-выполняет патентные исследования, с целью изучения на патентную чистоту объектов интеллектуальной собственности, используемых при выполнении НИР;

-с использованием компьютерных технологий проводит техническую работу по математическому моделированию в задачах проектирования элементов установок, технологических процессов и средств технологического оснащения;

-с использованием компьютерных технологий проводит техническую работу по компоновке, как всей установки, так и отдельных ее элементов, разработке конструкции механизмов и узлов, входящих в установку, выпуске технической документации на разрабатываемое изделие;

-участвует в создании математических и физических моделей, позволяющих анализировать рабочие процессы в плазменных энергоустановках различного типа.

- участвует в подготовке и проведении научно-технических семинаров и конференций. Распространяет междисциплинарных знаний в области плазменной техники средствами Интернет, путем публикаций в отечественных и зарубежных изданиях;

- определяет экономическую эффективность научно-исследовательских и научно-производственных работ в области плазменной техники;

- участвует в составе коллектива исполнителей во внедрении результатов научно-технических и проектно-конструкторских разработок в реальный сектор экономики;

- подготавливает данные для составления обзоров и отчетов;

проектно-конструкторская и проектно-технологическая деятельность:

- принимает участие в формулировании целей проекта, путей решения задач и показателей достижения целей, выявления приоритетов решения задач с учетом экономических и экологических аспектов деятельности;

- выполняет техническую работу по созданию базы данных современных конструкций и схем разрабатываемых узлов и элементов плазменных установок;

- участвует в определении типа изделия, состава плазменной установки и ее внутренних взаимосвязей;

- участвует в определении параметров и эксплуатационных характеристик систем, механизмов и агрегатов, входящих в состав плазменной энергетической установки;

- участвует в разработке технических заданий на проектирование и конструирование изделий, входящих в плазменную установку, а также технологической оснастки, необходимой для ее изготовления.

- осуществляет патентные исследования в области профессиональной деятельности; сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации;

- участвует в составе коллектива исполнителей в проектных конструкторско-технологических работах по созданию и производству элементов плазменных систем, модулей и изделий на их основе;

- проводит оценку экономической эффективности проектно-конструкторских решений, обеспечение необходимого уровня унификации и стандартизации изделий;

производственно-технологическая:

-участвует в составе коллектива исполнителей в разработке технической документации для производства, эксплуатации и технического обслуживания изделий плазменной техники;

-подбирает технологический процесс и подготавливает технологическую оснастку, рабочую документацию и технологические карты для изготовления изделий плазменных установок;

-участвует в разработке новых технологических процессов;

-осуществляет технологический контроль при производстве изделий;

-участвует в проведении технологических испытаний элементов конструкций плазменных установок;

эксплуатационное и сервисное обслуживание:

-проводит осмотр технического состояния изделий, организует ремонт и восстановление эксплуатационных свойств отказавших элементов;

-разрабатывает мероприятия по обеспечению сохранности изделий, технических средств эксплуатации и выполняет требования мер безопасности при работе с различными элементами плазменной техники;

-разрабатывает эксплуатационно-техническую документацию и использует ее при эксплуатации объектов плазменной техники;

- составляет инструкции по эксплуатации плазменного оборудования, программ испытаний;

- участвует в составе коллектива исполнителей в эксплуатации, техническом и сервисном обслуживании технологических систем,

используемых при производстве элементов плазменных систем (узлов) и изделий на их основе;

организационно-управленческая деятельность:

- планирование и организация собственной работы;
- составление технического задания;
- участие в управлении группой сотрудников;
- участие в работах по межзаводской кооперации создания изделий;
- применение современных методов планирования и оптимизации работ.
- способствует снижению стоимости и повышению качества выпускаемой продукции;
- участвует в разработке технической документации на лабораторные установки, необходимые для проведения экспериментальной отработки изделий плазменной техники;
- участвует в проведении технико-экономического обоснования предлагаемых технических и технологических решений на отдельные элементы плазменной установки.

7. Требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы

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

- собственные общекультурные,
- собственные общепрофессиональные,
- собственные профессиональные.

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 бакалавриата.

Собственные профессиональные компетенции выпускника формируются при освоении ОПОП соответствующих направленностей и соответствуют видам профессиональной деятельности:• научно-исследовательской и инновационной,

- проектно-конструкторской и проектно-технологической;
- производственно-технологической;
- эксплуатационного и сервисного обслуживания;
- организационно-управленческой деятельности.

8. Требования к структуре основной профессиональной образовательной программы

Структура программы включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную), что обеспечивает возможность реализации различных направленностей в рамках одного направления подготовки.

ОПОП состоит из следующих блоков:

Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части.

Блок 2 «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

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

Структура программы по направлению подготовки:

16.03.02 Высокотехнологические плазменные и энергетические установки:

Структура ОПОП		Объем ОПОП в зачетных единицах
Блок 1	Дисциплины (модули)	213 - 216
	Базовая часть	105 - 120
	Вариативная часть	96 - 108
Блок 2	Практики	15 - 21
	Вариативная часть	15 - 21
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6 - 9
	Базовая часть	6 - 9
Объем ОПОП		240

Дисциплины (модули), относящиеся к базовой части ОПОП являются обязательными для освоения обучающимися вне зависимости от направленности, которую он осваивает.

К дисциплинам (модулям) базовой части Блока 1 настоящей ОПОП относятся:

Иностранный язык/Русский язык как иностранный;

История;

Философия;

Экономика;

Математический анализ;

Аналитическая геометрия;

Информатика;

Физика;

Линейная алгебра и функции нескольких переменных;

Химия;

Экология техносферы;

Интегралы и дифференциальные уравнения;

Термодинамика;

Начертательная геометрия;

Инженерная и компьютерная графика;

Сопротивление материалов;

Теория механизмов и машин;

Безопасность жизнедеятельности;

Детали машин и основы конструирования/Детали машин;

Технология энергомашиностроения;

Плазмодинамика;

Теория газоразрядных устройств;

Физическая культура.

Дисциплины (модули), относящиеся к вариативной части ОПОП, практики (в том числе НИР) определяют следующие направленности, реализуемые в МГТУ им. Н.Э. Баумана:

- Плазменные энергетические установки.

После выбора обучающимся направленности набор соответствующих дисциплин (модулей), практик (в том числе НИР) 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).