

**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

**17.05.01 Боеприпасы и взрыватели**

(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 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели 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 12 сентября 2016 г. № 1161).

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 65 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 10 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)*
Боеприпасы и взрыватели	17.05.01	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 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели включает:

совокупность объектов профессиональной деятельности в их научном, социальном, экономическом, производственном проявлении, направленном на комплексное исследование, разработку, производство, экспериментальную отработку и оценку параметров функционирования боеприпасов и взрывателей различного назначения, высокоэффективных взрывных технологий, конструкций и оборудования двойного назначения и основанном на применении современных методов и средств проектирования, расчета, математического, физического и компьютерного моделирования.

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

Объектами профессиональной деятельности по специальности 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели являются:

боеприпасы различного назначения;

взрыватели боеприпасов и системы управления действием средств поражения;

технологические процессы производства боеприпасов и взрывателей;

технологические процессы снаряжения и утилизации боеприпасов;  
информационные технологии проектирования боеприпасов и взрывателей;  
взрывные технологии двойного назначения;  
специальное полигонное, стендовое и лабораторное оборудование и методики, используемые для экспериментальной отработки, исследования и испытания образцов боеприпасов и взрывателей.

## **6. Виды профессиональной деятельности**

Виды профессиональной деятельности по специальности  
17.05.01 Боеприпасы и взрыватели:

проектно-конструкторская;  
научно-исследовательская;  
производственно-технологическая;  
организационно-управленческая;  
полигонно-испытательская.

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 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели подготавливается к решению следующих профессиональных задач в соответствии с видами профессиональной деятельности:

### **проектно-конструкторская деятельность:**

формулирование целей проектов, составление тактико-технических заданий на проектирование, выявление приоритетов при решении проектных задач с учетом тенденции развития боеприпасов и взрывателей, возможностей соответствующих отраслей промышленности и потребностей заказчика;

разработка путей решения проектных задач, анализ вариантов решений с учетом принятых общих и частных критериев, оценки качества проектируемых образцов боеприпасов и взрывателей на всех этапах проектирования;

аналитическая (расчетно-оптимизационная) и техническая разработка проектов образцов боеприпасов и взрывателей с учетом технических, эксплуатационных и производственно-экономических параметров, государственных и отраслевых стандартов;

использование информационных и компьютерных технологий, в том числе технологий информационной поддержки жизненного цикла сложных изделий (ИПИ-технологий), при проектировании образцов боеприпасов и взрывателей;

разработка конструкторско-технической и сопроводительной документации на проектируемые образцы боеприпасов и взрывателей в виде технических описаний, правил и инструкций по эксплуатации на бумажных и электронных носителях;

**производственно-технологическая деятельность:**

техническое руководство проектами и технологическими работами;

разработка, согласование и утверждение технических, методических и иных документов, регламентирующих выполнение работ;

определение оптимальных соотношений между комплексами технико-технологических, эргономических, временных и экономических требований к образцам изделий при разработке, производстве и испытаниях боеприпасов и взрывателей;

выбор материалов, сырья, оборудования;

разработка технологических процессов изготовления деталей и узлов образцов боеприпасов и взрывателей, их сборки и условий приемки;

контроль за выполнением требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов;

обеспечение качества разработки и производства боеприпасов и взрывателей на основе утвержденных стандартов;

оценка производственных и косвенных затрат на проведение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ;

**организационно-управленческая деятельность:**

планирование, разработка и организация проведения проектных, научно-исследовательских, производственно-технологических и полигонно-испытательных работ, обеспечивающих требуемый уровень качества боеприпасов и взрывателей и оценки эффективности их действия;

разработка и соблюдение мер по обеспечению надежности, безотказности и безопасности работ с образцами боеприпасов и взрывателей;

обеспечение строгого соблюдения трудового законодательства, норм и правил охраны труда и экологических требований;

кадровое обеспечение всех видов работ, связанных с разработкой, производством, испытанием и эксплуатацией боеприпасов и взрывателей, включая контроль уровня квалификации специалистов;

организация работы малых коллективов исполнителей;

принятие решений по результатам профессиональной деятельности, корректировка планов и программ разработки, производства, испытаний и эксплуатации боеприпасов и взрывателей;

**научно-исследовательская деятельность:**

анализ состояния и тенденций развития конструкций образцов боеприпасов и взрывателей;

разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;

сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;



создание баз данных, расчетных компьютерных программ и электронных моделей изделий в области проектирования боеприпасов и взрывателей;

разработка, обоснование и использование теоретических моделей, позволяющих исследовать динамические процессы и прогнозировать уровень тактико-технических характеристик разрабатываемых образцов боеприпасов и взрывателей;

разработка методик расчета, оптимизации и структурно-параметрического синтеза образцов боеприпасов и взрывателей и составляющих их элементов;

разработка информационного, математического, алгоритмического, технического и методического обеспечения проектируемых систем;

проведение лабораторных исследований процессов функционирования боеприпасов на их уменьшенных моделях;

проведение натурных и компьютерных исследований объектов и систем управления с применением современных математических методов, технических и программных средств;

подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, научных докладов по результатам выполненных исследований;

**полигонно-испытательская деятельность:**

разработка программ экспериментальной отработки и испытаний образцов боеприпасов и взрывателей;

разработка и метрологическая проверка средств измерений, экспериментального оборудования и средств обработки результатов экспериментов;

экспериментальная отработка, исследования и испытания образцов боеприпасов и взрывателей и составляющих их элементов на специальном полигонном, стендовом и лабораторном оборудовании;

проведение установленных государственными и отраслевыми стандартами испытаний образцов боеприпасов и взрывателей, включая сертификационные испытания;

анализ результатов испытаний с подготовкой необходимых отчетов и заключений;

в соответствии со специализациями:

**специализация № 1 «Боеприпасы»:**

ориентация в многообразной номенклатуре боеприпасов, их классификации и видах действия;

владение основными методами проектирования, расчетов и испытаний боеприпасов различного назначения;

владение особенностями производства, технологиями изготовления, снаряжения и утилизации различных боеприпасов;

владение особенностями обращения с порохами, взрывчатыми веществами и пиротехническими элементами в условиях соблюдения мер безопасности;

владение знаниями по этапам функционирования и принципам действия взрывателей боеприпасов различного назначения;

**специализация № 2 «Взрыватели»:**

ориентация в многообразии динамических воздействий на различные взрыватели на всех этапах их функционирования;

владение методами расчета и оптимизации взрывателей различного назначения;

владение методами проектирования и конструирования взрывателей различного назначения;

демонстрация знания принципов действия взрывателей и их функционирования;

владение основными методами расчета систем предохранения взрывателей;

расчет огневых и пиротехнических цепей взрывателей;

демонстрация знания способов передачи информации на взрыватели в процессе их боевого применения;

**специализация № 3 «Взрывные технологии и утилизация боеприпасов»:**

ориентация в многообразной номенклатуре взрывных устройств и технологий промышленного назначения, их классификации и видах действия;

владение физическими принципами действия основных взрывных технологий промышленного назначения, поведения конструкционных материалов при динамическом и ударноволновом нагружении, способностью демонстрировать знания свойств и характеристик промышленных взрывчатых веществ;

владение основными методами проектирования различных взрывных технологий промышленного назначения и расчета необходимых параметров оборудования и режимов работы;

владение особенностями технологии изготовления оборудования и оснастки, использования конструкционных материалов и способов защиты от действия взрыва в условиях промышленного производства;

владение основами взрывного дела и знаниями в области средств взрывания и приборов обеспечения функционирования взрывных устройств промышленного назначения;

владение физическими основами и методами утилизации боеприпасов.

**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:

- проектно-конструкторская;
- научно-исследовательская;
- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;
- полигонно-испытательская.

**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:

17.05.01 Боеприпасы и взрыватели:

Структура ОПОП		Объем ОПОП в зачетных единицах
Блок 1	Дисциплины (модули)	300 - 315
	Базовая часть	201-240
	В том числе дисциплины (модули) специализации	14-36
	Вариативная часть	75-99
Блок 2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)	26 - 54
	Базовая часть	26 - 54
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;

История;

Философия;

Экономика;

Аналитическая геометрия;

Математический анализ;

Интегралы и дифференциальные уравнения;

Линейная алгебра и функции нескольких переменных;

Информатика;  
Физика;  
Химия;  
Теоретическая механика;  
Экология;  
Введение в специальность;  
Начертательная геометрия;  
Инженерная графика;  
Сопротивление материалов;  
Теория механизмов и машин;  
Детали машин;  
Электротехника и электроника;  
Материаловедение;  
Основы теории энергетических материалов;  
Устройство боеприпасов и взрывателей;  
Метрология, стандартизация и сертификация;  
Технология конструкционных материалов;  
Физика взрыва и удара;  
Экспериментальная газодинамика;  
Технология производства боеприпасов;  
Действие боеприпасов;  
Основы проектирования боеприпасов;  
Боевая эффективность боеприпасов;  
Безопасность жизнедеятельности;  
Физическая культура.

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 «Боеприпасы»;

специализация № 2 «Высокоточные боеприпасы»;

специализация № 3 «Взрывные технологии и утилизация боеприпасов».

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).