

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
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)

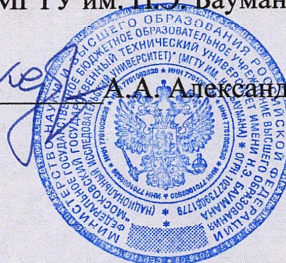
УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом МГТУ им. Н.Э. Баумана

Протокол № 8 от «27» мая 2019 г.

Ректор МГТУ им. Н.Э. Баумана

  
А.А. Александров



**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
МГТУ ИМ. Н.Э. БАУМАНА**

**по направлению подготовки**

**03.06.01 Физика и астрономия**  
(уровень аспирантура)

**01.04.07 Физика конденсированного состояния**  
(направленность)

Квалификация – Исследователь. Преподаватель-исследователь  
Срок обучения – 4 года (5 лет)  
Форма обучения – очная (заочная)

Москва, 2019 г.




Разработчик (-и) ОПОП:

А.А. Столяров

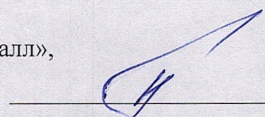
 подпись

В.В. Андреев

 подпись

Рецензент:

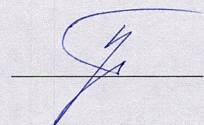
В.В. Прасицкий, исполнительный директор АО «Биметалл»,  
доктор технических наук

 подпись

Заведующий кафедрой ИУ1-КФ «Проектирование и технология производства электронных приборов»

А.А. Столяров  подпись

Декан факультета ИУ-КФ «Информатика и управление»  
М.Ю. Адкин

 подпись

Согласовано:

Первый проректор-проректор по учебной работе

Б.В. Падалкин  подпись

Начальник Управления образовательных стандартов и программ

Т.А. Гузева  подпись

Начальник Управления по подготовке кадров высшей квалификации

А.Н. Алфимцев  подпись

## **1. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы**

### **1.1. 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 **03.06.01 Физика и астрономия** 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 соответствует направлению подготовки кадров высшей квалификации **03.06.01 Физика и астрономия**, направленность **01.04.07 Физика конденсированного состояния**, которая характеризует ориентацию ОПОП на конкретные области знаний и виды деятельности, и определяет предметно-тематическое содержание ОПОП, а также преобладающие виды учебной деятельности обучающихся и требования к результатам освоения. Основой для разработки ОПОП является федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (далее – ФГОС ВО) по данному направлению подготовки, утвержденный Приказом Минобрнауки России от 30.07.2014 г. № 892. Обучение по данной образовательной программе осуществляется с 20.10.2015 г.

ОПОП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данной направленности и включает в себя: учебный план, календарный учебный график, матрицу компетенций, программы, фонд оценочных средств, методические материалы дисциплин и практик, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии и качество подготовки обучающихся.

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

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

Доля штатных ННР (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 60 процентов от общего количества ННР КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана.



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 не менее 60 процентов.

Подробная информация о составе НПР, участвующих в реализации ОПОП размещена на сайте КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана по адресу: [www.bmstu-kaluga.ru](http://www.bmstu-kaluga.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 в 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. №1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный №20237), профессиональным стандартам и другим нормативным актам.

### 1.3. Цели и задачи ООП

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 «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

Нормативный срок, общая трудоемкость освоения ООП (в зачетных единицах) для очной/заочной 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 (для очной/заочной формы обучения), включая последний отпуск	Трудоемкость (в зачетных единицах)*
	Код ОПОП в соответствии с принятой классификацией	Наименование		
Физика и астрономия	03.06.01	Исследователь. Преподаватель-исследователь	4 года/ 5 лет	240**

\* одна зачетная единица эквивалентна 36 академическим часам (академический час составляет 45 минут);

\*\* трудоемкость основной образовательной программы по очной форме обучения за учебный год равна 60 зачетным единицам, при обучении по индивидуальному учебному плану не может составлять более 75 зачетных единиц.

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

#### **1.4. Область профессиональной деятельности**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры по направлению подготовки **03.06.01 Физика и астрономия**, включает решение проблем, требующих применения фундаментальных знаний в физике и астрономии.

#### **1.5. Объекты профессиональной деятельности**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры по направлению подготовки **03.06.01 Физика и астрономия**, являются физические системы различного масштаба и уровней организации, процессы их функционирования, физические, инженерно-физические, биофизические, физико-химические, физико-медицинские и природоохранные технологии, физическая экспертиза и мониторинг.

#### **1.6. Виды профессиональной деятельности**

Виды профессиональной деятельности выпускников, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

- научно-исследовательская деятельность в области физики и астрономии;
- преподавательская деятельность в области физики и астрономии.

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

#### **1.7. Требования к результатам освоения основной образовательной программы**

В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы:

- универсальные компетенции, не зависящие от направления подготовки;
- общепрофессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки;
- профессиональные компетенции, определяемые направленностью (профилем) программы аспирантуры в рамках направления подготовки.

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими **универсальными компетенциями (УК)**:

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими **обще профессиональными компетенциями (ОПК)**:

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2).

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ПК)**:

- способностью проводить теоретическое и экспериментальное изучение физической природы свойств металлов и их сплавов, неорганических и органических соединений, диэлектриков и полупроводниковых структур (ПК-1);
- способностью разрабатывать и применять экспериментальные методы изучения физических свойств материалов, а также создавать физические основы промышленной технологии получения материалов с определёнными свойствами (ПК-2);
- способностью научно обоснованно оценивать и применять технические и технологические приложения физики конденсированного состояния (ПК-3).

### **1.8. 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.

Программа подготовки 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 «Научные исследования», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 4 «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

Структура программы аспирантуры по направлению подготовки:

**03.06.01 Физика и астрономия, направленность 01.04.07 Физика конденсированного состояния**

Структура ОПОП		Объем ОПОП в зачетных единицах
Блок 1	Дисциплины (модули)	30
	Базовая часть	9
	Вариативная часть	21
Блок 2	Практики	201
	Вариативная часть	
Блок 3	Научные исследования	
	Вариативная часть	
Блок 4	Государственная итоговая аттестация	9
	Базовая часть	
Объем ОПОП		240

Дисциплины (модули), относящиеся к базовой части ОПОП, в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов, являются обязательными для освоения обучающимся данной направленности.

К дисциплинам (модулям) базовой части Блока 1 настоящей ОПОП относятся: История и философия науки, Иностранный язык.

Дисциплины (модули), относящиеся к вариативной части ОПОП определяют направленность «Физика конденсированного состояния» и отображены в предлагаемом Учебном плане.

К практикам Блока 2 вариативной части настоящей ОПОП относятся практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе педагогическая практика). Типы проводимых практик отображены в Учебном плане.

В Блок 3 «Научные исследования» входят научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

После выбора обучающимся направленности программы и темы научно-исследовательской работы набор соответствующих дисциплин (модулей) и практик становится обязательным для освоения обучающимся.

В Блок 4 «Государственная итоговая аттестация» входят подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

### **1.9. Требования к условиям реализации образовательной программы**

Конкретные требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению указаны в прилагаемых рабочих программах дисциплин.

**2. Учебный план, календарный учебный график, матрица компетенций, рабочие программы и фонды оценочных средств дисциплин, программы практик, программа и фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации, рабочие программы и фонды оценочных средств факультативных дисциплин.**

*Документы, указанные в п.2, являются неотъемлемой составляющей данного ОПОП и прилагаются в указанном порядке.*