

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)»



**Основная образовательная программа
высшего образования – программа бакалавриата**

Направление подготовки	<u>22.03.01 Материаловедение и технологии материалов</u>
Квалификация (степень) выпускника	<u></u>
Профиль подготовки	<u>Материаловедение и технология новых материалов</u>
Выпускающая кафедра	<u>ТАОМ</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Объем ООП	<u>240</u>
Срок обучения	<u>4 года</u>

Москва
2020 г.

Разделы основной образовательной программы высшего образования (ООП ВО) – программы бакалавриата:

1. Общие положения
2. Характеристики профессиональной деятельности выпускников
3. Результаты освоения образовательной программы
4. Структура образовательной программы:
 - 4.1 Учебный план;
 - 4.2 Календарный учебный график;
 - 4.3 Рабочие программы дисциплин;
 - 4.4 Рабочие программы практик;
 - 4.5 Программа государственной итоговой аттестации;
 - 4.6 Оценочные и методические материалы.

Основная образовательная программа высшего образования – программа бакалавриата по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов составлена с учётом требований СУОС ВО.

Разработчики ООП ВО:

Методист направления 22.03.01



Овчинников А.В.

ООП одобрена:

Зав. выпускающей кафедрой ТАОМ



Овчинников А.В.

Директор выпускающего филиала Ступино



Уваров В.Н.

Начальник УМО ОД



1. Общие положения.

Основная образовательная программа высшего образования (ООП ВО) – программа бакалавриата, реализуемая в ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт» (национальный исследовательский университет) по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, профиль «Материаловедение и технология новых материалов», разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 г. «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ и с учетом требований самостоятельно устанавливаемого образовательного стандарта высшего образования (СУОС ВО) по соответствующему направлению подготовки, нормативных правовых актов Российской Федерации в сфере образования и локальных нормативных актов Университета, и реализуется в Московском авиационном институте (национальном исследовательском университете) в Ступинском филиале МАИ на кафедре «Технология и автоматизация обработки материалов»

ООП направлена на подготовку квалифицированных кадров, способных решать фундаментальные и прикладные задачи в области материаловедения, в том числе в области исследования и разработки эффективных металлических материалов различного назначения, а также технологических процессов производства, обработки и переработки изделий из новых металлических материалов.

Реализация ООП обеспечивает комплекс знаний, позволяющих эффективно осуществлять анализ мировых и российских тенденций развития науки и техники в данной области, поиск собственных оригинальных путей решения научных и технологических задач. Набор компетенций, получаемых в результате гармоничного сочетания фундаментальных естественнонаучных знаний по химии, физике, механике, математике и другим дисциплинам естественнонаучного и профессионального блока ООП с практическим овладением экспериментальными методами позволит выпускнику квалифицированно разбираться в физико-химических, технологических и других аспектах получения новых перспективных материалов, грамотно исследовать природу их химических, физических и механических свойств, характер изменения реальной структуры металлических материалов при вариации состава и условий их получения.

Реализация ООП обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора.

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должна составлять не менее 50 процентов от общего количества научно-педагогических работников Ступинского филиала МАИ.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и документы о присвоении которой прошли установленную процедуру признания и установления эквивалентности) и (или) ученое звание, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 50 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 10 процентов.

Объем ООП составляет 240 зачётных единиц.

Сроки получения образования по очной форме 4 года.

2. Характеристики профессиональной деятельности выпускников.

2.1. Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает разработку, исследование, модификацию, обработку, эксплуатацию и утилизацию новых материалов различного назначения, процессы их формирования, формо- и структурообразования, превращения на стадиях получения, обработки и эксплуатации, процессы получения материалов, заготовок, полуфабрикатов, деталей и изделий, а также управление их качеством для различных областей техники и технологии машиностроения и приборостроения, авиационной и ракетно-космической техники, атомной энергетики, твердотельной электроники, наноиндустрии, медицинской техники, спортивной и бытовой техники.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются современные конструкционные и функциональные материалы, методы и средства испытаний и диагностики, исследования и контроля качества материалов, полуфабрикатов, заготовок, деталей и изделий, исследовательское оборудование, программное обеспечение для обработки результатов и анализа данных, моделирования поведения материалов, оценки и прогнозирования их эксплуатационных характеристик, технологические процессы производства, обработки и модификации материалов и покрытий, деталей и изделий; оборудование, технологическая оснастка и приспособления; системы управления технологическими процессами, нормативно-техническая документация и системы сертификации материалов и изделий, технологических процессов их получения и обработки; отчетная документация, записи и протоколы хода и результатов экспериментов, документация по технике безопасности и безопасности жизнедеятельности.

2.3. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу.

- Научно-исследовательская, расчетно-аналитическая;
- Производственная, проектно-технологическая ;
- Организационно-управленческая.

2.4. Обобщенные трудовые функции и (или) трудовые функции выпускников в соответствии с профессиональными стандартами.

Выпускник, освоивший ООП, способен выполнять перечисленные ниже обобщённые трудовые функции соответствующих профессиональных стандартов.

Профессиональный стандарт	Обобщённые трудовые функции
40.136 «Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов», Приказ Минтруда России №1153н от 25.12.2015.	А: Разработка, сопровождение и интеграция типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов.
40.031 «Специалист по технологиям материалобработывающего производства», Приказ Минтруда России №615н от 08.09.2014.	А: Технологическая подготовка производства изделий машиностроения низкой сложности.
	В: Технологическая подготовка и обеспечение производства изделий машиностроения средней сложности
40.074 «Специалист по внедрению новых	А: Ввод в эксплуатацию внедряемой новой

техники и технологий кузнечного производства», Приказ Минтруда России №1090н от 22.12.2014.	техники и технологии, автоматизация и механизация производственных процессов кузнечного производства.
	В: Подготовка производства к внедрению новой техники и технологии.
40.086 «Специалист по внедрению новой техники и технологий в термическом производстве», Приказ Минтруда России №1141н от 25.12.2014.	А: Сбор информации, анализ предложений по внедрению в термическое производство новой техники и технологий.
40.014 «Специалист по технологиям заготовительного производства», Приказ Минтруда России №221н от 11.04.2014.	С: Руководство производственно-хозяйственной деятельностью работников заготовительного участка (цеха)
	Д: Разработка технологических процессов и обеспечение оптимальных режимов производства заготовок

2.5. Квалификационная характеристика выпускника.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, в соответствии с видами профессиональной деятельности, готов решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательская и расчетно-аналитическая деятельность:

- сбор данных о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах применительно к решению поставленных задач с использованием баз данных и литературных источников;
- участие в работе группы специалистов при выполнении экспериментов и обработке их результатов по созданию, исследованию и выбору материалов, оценке их технологических и служебных качеств путем комплексного анализа их структуры и свойств, физико-механических, коррозионных и других испытаний;
- сбор научно-технической информации по тематике экспериментов для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участие в составлении отчетов по выполненному заданию;
- работа с нормативно-технической документацией в системе сертификации материалов и изделий, технологических процессов их получения и обработки, отчетной документацией, записями и протоколами хода и результатов эксперимента, документацией по технике безопасности и безопасности жизнедеятельности;
- участие в работе группы специалистов при разработке технологических процессов производства, обработки и модификации материалов и покрытий, деталей и изделий, систем управления технологическими процессами;
- ведение делопроизводства, оформление проектной и рабочей технической документации, составление актов записей и протоколов на производственных участках;
- выполнение требований нормативной документации при разработке проектной и технической документации;

производственная и проектно-технологическая деятельность:

- участие в получении и использовании (обработке, эксплуатации и утилизации) материалов различного назначения, проектировании высокотехнологичных процессов на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения;
- участие в организации рабочих мест в подразделении, обслуживании и диагностике измерительных приборов и испытательного оборудования, контроле соблюдения требований качества при проведении измерений и испытаний, обработке данных;
- участие в разработке технических заданий на выполнение измерений, испытаний, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;

- участие в работе по стандартизации, подготовке и проведению сертификации процессов, оборудования и материалов, подготовка документов при создании системы менеджмента качества в организации;
- проектирование высокотехнологичных процессов в составе первичного проектно-технологического или исследовательского подразделения;
- разработка проектной и рабочей технической документации;

организационно-управленческая деятельность:

- участие в составлении технической документации, планов и графиков выполнения работ, инструкций по эксплуатации оборудования, смет, заявок на материалы и оборудование, а также подготовка отчетов;
- участие в обеспечении подразделения необходимыми материалами, образцами для проведения испытаний и исследований, инструментом, исправным и проверенным оборудованием;
- управление технологическим процессом, обеспечение технической и экологической безопасности производства на участке своей профессиональной деятельности;
- профилактика травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений на участке своей профессиональной деятельности;
- проведение работ по управлению качеством продукции.

3. Результаты освоения образовательной программы.

Выпускник по направлению подготовки «22.03.01 Материаловедение и технологии материалов» с квалификацией (степенью) «Бакалавр» должен обладать следующими компетенциями.

а) общекультурными (ОК):

(ОК-1) Способность использовать основные положения и методы гуманитарных, социальных и экономических наук для формирования мировоззренческой позиции и применять их при решении социальных и профессиональных задач;

(ОК-2) Способность анализировать этапы и закономерности исторического развития, взаимодействия России и мирового сообщества для формирования гражданской позиции, уважительно и бережно относиться к историческому наследию, толерантно воспринимать социальные и культурные различия;

(ОК-3) Способность понимать социальную значимость своей будущей профессии, цели и смысл государственной службы, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности в области обеспечения информационной безопасности и защиты интересов личности, общества и государства;

(ОК-4) Способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах;

(ОК-5) Способность к логически-правильному мышлению, обобщению, анализу, критическому осмыслению информации в профессиональной деятельности;

(ОК-6) Способность получать и обрабатывать информацию из различных источников, используя современные информационные технологии, способность критически осмысливать полученную информацию, выделять в ней главное;

(ОК-7) Способность к обучению в сфере профессиональной деятельности, к адаптации в различных ситуациях, настойчивости в достижении социальных и профессиональных целей;

(ОК-8) Способность самостоятельно критически оценивать достоинства и недостатки своей деятельности и собственной личности, выстраивать перспективную линию саморазвития;

(ОК-9) Способность к работе в коллективе, кооперации с коллегами;

(ОК-10) Способность логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь на русском языке, готовить и редактировать тексты профессионального назначения;

(ОК-11) Способность к письменной и устной деловой коммуникации, к чтению и переводу текстов по профессиональной тематике на одном из иностранных языков;

(ОК-12) Способность использовать общеправовые знания и нормативные правовые документы в своей деятельности, исполнять свой гражданский и профессиональный долг, руководствуясь при этом принципами законности и патриотизма;

(ОК-13) Способность самостоятельно применять методы физического воспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья, достижения должного уровня физической подготовленности в целях обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

б) общепрофессиональными (ОПК):

(ОПК-1) Способность использовать основные методы организации безопасности жизнедеятельности людей, их защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

(ОПК-2) Способность представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики на уровне основных формулировок;

(ОПК-3) Способность приобретать новые знания в области естественных наук и математики, используя современные образовательные и информационные технологии для уточнения информации о предмете профессиональной деятельности;

(ОПК-4) Способность использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики в познавательной и профессиональной деятельности;

(ОПК-5) Способность разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности;

(ОПК-6) Способность использовать основные положения, законы и методы механики и технологий в познавательной и профессиональной деятельности, разработанных в них подходов, методов и результатов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

(ОПК-7) Готовность выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации;

в) профессиональными:

(ПК-1) Способность использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов;

(ПК-2) Способность осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентованию, оформлению ноу-хау;

(ПК-3) Готовность использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов;

(ПК-4) Способность использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации;

(ПК-5) Готовность выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации;

(ПК-6) Способность использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями;

(ПК-7) Способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов;

(ПК-8) Готовность исполнять основные требования делопроизводства применительно к записям и протоколам; оформлять проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами;

(ПК-9) Готовность участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами;

(ПК-10) Способность оценивать качество материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения;

(ПК-11) Способность применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов;

(ПК-12) Готовность работать на оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда;

(ПК-13) Способность использовать нормативные и методические материалы для подготовки и оформления технических заданий на выполнение измерений, испытаний, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;

(ПК-14) Готовность использовать технические средства измерения и контроля, необходимые при стандартизации и сертификации материалов и процессах их получения, испытательного и производственного оборудования;

(ПК-15) Способность обеспечивать эффективное, экологически и технически безопасное производство на основе механизации и автоматизации производственных процессов, выбора и эксплуатации оборудования и оснастки, методов и приемов организации труда;

(ПК-16) Способность использовать на производстве знания о традиционных и новых технологических процессах и операциях, нормативных и методических материалах о технологической подготовке производства, качестве, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа;

(ПК-17) Способность использовать в профессиональной деятельности основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств;

(ПК-18) Способность выполнять ресурсное обоснование проведения научно-исследовательских и опытно-промышленных работ на основе элементарного экономического анализа;

(ПК-19) Способность использовать принципы производственного менеджмента и управления персоналом;

(ПК-20) Способность использовать организационно-правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности;

(ПК-21) Способность применять методы технико-экономического анализа;

(ПК-22) Способность организовывать работу коллектива для достижения поставленной цели.

б) дополнительными профессиональными компетенциями:

(ДПК-1) Способностью создания компьютерных 3D-моделей деталей и узлов изделий машиностроения с использованием специализированного программного обеспечения;

(ДПК-2) Способностью использования современных САЕ-программ для компьютерного технологического моделирования процессов изготовления и обработки металлических изделий;

(ДПК-3) Способность использовать междисциплинарный подход к решению задач профессиональной деятельности.

4. Структура образовательной программы.

Структура программы бакалавриата по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» (Таблица) включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую выпускающей кафедрой (вариативную). Это обеспечивает возможность реализации программы бакалавриата, имеющей направленность (профиль) «Материаловедение и технология новых материалов».

Образовательная программа состоит из следующих блоков:

Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к её 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 бакалавриата		Объем программы бакалавриата в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	204 - 210
	Базовая часть	90 - 117
	Вариативная часть	93 - 114
Блок 2	Практики	21 - 30
	Вариативная часть	21 - 30
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6 - 9
	Базовая часть	6 - 9
Объем программы бакалавриата		240

		Профессиональный цикл				78	2 808	1 214	610	232	372		1 162	432
		Базовая часть				52	1 872	796	408	148	240		752	324
ТПАД	35	Безопасность жизнедеятельности		7		3	108	52	32	20			56	
ТАОМ	36	Введение в авиационную и ракетно-космическую технику		1		2	72	36	24	12			36	
ТАОМ	37	Детали машин и основы конструирования	5,6	4	6	10	360	166	82	20	64		122	72
ТАОМ	38	Информационно-компьютерные технологии в проектировании	2,4	3		8	288	110	52	20	38		106	72
ТАОМ	39	Материаловедение и технологии конструкционных материалов 1	6,7			7	10	360	136	72	28	36		152
ТАОМ	40	Метрология, стандартизация и сертификация		5		4	144	56	28	16	12		88	
ТАОМ	41	Начертательная геометрия и компьютерная графика 1	1			3	108	48	24		24		24	36
ТАОМ	42	Сопротивление материалов	4	3		6	216	96	48	12	36		84	36
ТАОМ	43	Теоретическая механика		2		2	72	32	16		16		40	
МСИТ	44	Электротехника и электроника	4			4	144	64	30	20	14		44	36
		Вариативная часть				26	936	418	202	84	132		410	108
ЭиУ	45	Экономика отрасли		6		3	108	58	34		24		50	
ТАОМ	46	Автоматизированные системы управления технологическими процессами		8		3	108	48	24	16	8		60	
ТАОМ	47	Материаловедение и технологии конструкционных материалов 2	8		8	5	180	80	32	16	32		64	36
ТАОМ	48	Начертательная геометрия и компьютерная графика 2	2,3			6	216	88	40		48		56	72
ТАОМ	49	Технологическое оборудование в процессах обработки металлических материалов		7,8		4	144	64	32	32			80	
		Элективные дисциплины				5	180	80	40	20	20		100	
ТАОМ	50.1	Новые конструкционные и функциональные материалы		8		2	72	32	16	4	12		40	
ТАОМ	50.2	Материалы с особыми физико-химическими и физическими свойствами		8		2	72	32	16	4	12		40	
ТАОМ	51.1	Автоматизированные системы управления производством		7		3	108	48	24	16	8		60	
ТАОМ	51.2	Теоретические основы автоматизированного управления предприятием		7		3	108	48	24	16	8		60	
		Блок 2 Практики				21	756	210					210	546
		Учебная практика				9	324	90					90	234
ТАОМ		Учебная практика 1				2	3	108	30				30	78
ТАОМ		Учебная практика 2				4	6	216	60				60	156
		Производственная практика				6	12	432	120				120	312
ТАОМ		Производственная практика				6	6	216	60				60	156
ТАОМ		Научно-исследовательская работа				8	2	72	20				20	52
ТАОМ		Преддипломная практика				8	4	144	40				40	104
		Блок 3 ГИА				9	324	25					25	299
ТАОМ		Государственная итоговая аттестация (защита выпускной квалификационной работы)				8	9	324	25				25	299
ТАОМ		Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы, процедура защиты выпускной квалификационной работы				8	9	324	25				25	299
		Итого				240	8 640							
		Итого с физкультурой, часов					8 968	3 947	1 580	492	1 640	235	4 013	1 008

Начальник УМО ОД



Директор филиала



Зав. кафедрой



4.3. Рабочие программы дисциплин.

Рабочие программы дисциплин с методическим обеспечением аудиторной и самостоятельной работы студента размещены в Учебно-методических комплексах дисциплин (УМКД) и располагаются в делах кафедры ТАОМ.

Ссылка на электронные версии документов:

<https://cloud.mail.ru/public/iZv8/4jj1VUGRt>

4.4. Рабочие программы практик.

Рабочие программы практик с методическим обеспечением аудиторной и самостоятельной работы студента размещены в Учебно-методических комплексах практик и располагаются в делах кафедры ТАОМ.

Ссылка на электронные версии документов:

<https://cloud.mail.ru/public/3uq9/4KdZaJsVZ>

4.5. Программа Государственной итоговой аттестации.

Методические материалы по проведению ГИА размещены в Учебно-методическом комплексе ГИА, который расположен в делах кафедры ТАОМ.

Ссылка на электронные версии документов:

<https://cloud.mail.ru/public/5P7Y/3LPGj5wGU>

4.6. Оценочные и методические материалы.

Фонды оценочных средств и другие методические материалы размещены в Учебно-методических комплексах дисциплин (УМКД) и располагаются в делах кафедры ТАОМ.

Ссылка на электронные версии документов:

<https://cloud.mail.ru/public/4arQ/4aKtfnBZ>