

**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)

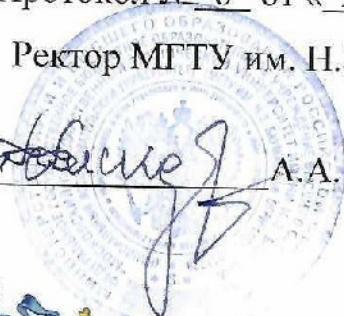
**УТВЕРЖДЕНО**

Ученым советом МГТУ им. Н.Э. Баумана

Протокол № 8 от « 27 » мая 2019 г.

Ректор МГТУ им. Н.Э. Баумана

 А.А. Александров



**ПЕРЕУТВЕРЖДЕНО**  
Ученым Советом  
Протокол № 6 от 25.05.20г.



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

**по направлению подготовки**

**22.04.01 Материаловедение и технологии материалов**  
(уровень магистратура)

**Материаловедение, технологии получения и обработки материалов со  
специальными свойствами (адаптированная)**  
(направленность (профиль))

Квалификация – магистр

Срок обучения – 2 года

Форма обучения – очная

Москва, 2019 г.

## 1. Общая характеристика

### адаптированной основной профессиональной образовательной программы

#### 1.1. Общие положения

Адаптированная основная профессиональная образовательная программа (далее – АОПОП), 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 **22.04.01** **Материаловедение и технологии материалов** 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.

АОПОП соответствует направлению подготовки магистра **22.04.01** **Материаловедение и технологии материалов**, направленность **Материаловедение, технологии получения и обработки материалов со специальными свойствами (адаптированная)**, которая характеризует ориентацию АОПОП на конкретные области знаний и виды деятельности и определяет предметно-тематическое содержание АОПОП, а также преобладающие виды учебной деятельности обучающихся и требования к результатам освоения. Основой для разработки АОПОП является ОПОП, созданная в соответствии с самостоятельно устанавливаемым образовательным стандартом (далее – СУОС). СУОС разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по данному направлению подготовки. ФГОС утвержден Приказом Минобрнауки от 28.08.2015 № 907. СУОС утвержден Ученым советом МГТУ им. Н.Э. Баумана 23.05.2016 (Протокол № 8). Обучение по данной образовательной программе осуществляется с 01.09.2018 г.

АОПОП, как и 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, 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 АОПОП 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 не менее 60 % от общего количества 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 АОПОП составляет не менее 70 %.

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 АОПОП составляет не менее 80 %.

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

К реализации АОПОП дополнительно предусмотрено привлечение ведущих социологов и переводчиков-дактилологов.

Педагогические работники, привлекаемые к этой деятельности, имеют опыт работы с лицами с ограниченными возможностями здоровья и регулярно проходят повышение квалификации.

Подробная информация о составе НПП, участвующих в реализации АОПОП 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 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), и профессиональным стандартам (при наличии).

### **1.3. Цели и задачи АОПОП**

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

Освоение АОПОП позволяет лицу, успешно прошедшему государственную итоговую аттестацию, получить квалификацию «Магистр».

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

## Сроки, трудоемкость освоения АОПОП и квалификация выпускников

Наименование АОПОП	Квалификация		Нормативный срок освоения АОПОП (для очной формы обучения), включая последипломный отпуск	Трудоемкость (в зачетных единицах)*
	Код АОПОП в соответствии с принятой классифика- цией	Наимено- вание		
Материаловедение и технологии материалов	22.04.01	Магистр	2 года	120 **

\* одна зачетная единица эквивалентна 27 астрономическим часам или 36 академическим часам (академический час составляет 45 минут);

\*\* трудоемкость адаптированной 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 АОПОП определяется кафедрой «Материаловедение» (МТ-8) и ГУИМЦ МГТУ им. Н.Э. Баумана, реализующими данную направленность.

#### 1.4. Область профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению подготовки **22.04.01 Материаловедение и технологии материалов** включает:

разработку, исследование, модификацию и использование (обработку, эксплуатацию и утилизацию) материалов неорганической и органической природы 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).

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

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению подготовки **22.04.01 Материаловедение и технологии материалов** являются:

основные типы современных конструкционных и функциональных неорганических (металлических и неметаллических) и органических (полимерных и углеродных) материалов, композитов и гибридных материалов, сверхтвердых материалов, интеллектуальных и наноматериалов, пленок и покрытий; методы и средства испытаний и диагностики, исследования и контроля качества материалов, пленок и покрытий, полуфабрикатов, заготовок, деталей и изделий, все виды исследовательского, контрольного и испытательного оборудования, аналитической аппаратуры, компьютерное программное обеспечение для обработки результатов и анализа полученных 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 процес-сами; 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.

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

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры:

научно-исследовательская и расчетно-аналитическая; производственная и проектно-технологическая; организационно-управленческая.

При разработке и реализации программы магистратуры организация ориентируется на конкретные виды профессиональной деятельности, к которым готовится магистр, исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательского и материально-технических ресурсов организации.

Программа магистратуры формируется в зависимости от видов деятельности и требований к результатам освоения АОПОП.

Выпускник, освоивший программу магистратуры по направлению подготовки **22.04.01 Материаловедение и технологии материалов**, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры, готов решать следующие профессиональные задачи:

**Научно-исследовательская и расчетно-аналитическая деятельность:**

сбор и сравнительный анализ данных о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах, способах разработки новых материалов с заданными технологическими и функциональными свойствами применительно к решению поставленных задач с использованием баз данных и литературных источников; участие в организации и проведении проектов, исследований и разработок новых материалов и композиций, научных и прикладных экспериментов по созданию новых процессов получения и обработки материалов, а также изделий; разработка программ, рабочих планов и методик, организация и проведение экспериментов, исследований и испытаний материалов, обработка и анализ их результатов с целью выработки технологических рекомендаций при внедрении процессов в производство, подготовка отдельных заданий для исполнителей; подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований на основе анализа и систематизации научно-технической и патентной информации по теме исследования, а также отзывов и заключений на проекты, в том числе стандартов; моделирование материалов и процессов, исследование и экспериментальная проверка теоретических данных при разработке новых технологических процессов производства и обработки материалов; анализ, обоснование и выполнение технических проектов в части рационального выбора материалов в соответствии с за-

данными условиями при конструировании изделий, проектировании технологических процессов производства, обработки и переработки материалов, нетиповых средств для испытаний материалов, полуфабрикатов и изделий;

### **Проектная и производственно-технологическая деятельность:**

участие в производстве материалов с заданными технологическими и функциональными свойствами; организации рабочих мест, их техническом оснащении, обслуживании и диагностике технологического оборудования; проведение технико-экономического анализа альтернативных технологических вариантов, организация технологических процессов производства, обработки и переработки материалов, оценки и управления качеством продукции, оценка экономической эффективности технологических процессов; подготовка заданий на разработку проектных материаловедческих и (или) технологических решений, проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых решений, определения патенто-способности и показателей технического уровня разрабатываемых материалов, изделий и процессов; участие в сертификации материалов, полуфабрикатов и изделий, технологических процессов их производства и обработки; исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению, разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения технической и экологической безопасности производства; проектирование технологических процессов производства, обработки и переработки материалов, установок и устройств, а также технологической оснастки для этих процессов, в том числе с использованием автоматизированных систем проектирования; проведение комплексных технологических и проектных расчетов с использованием программных продуктов, выполнение инновационных материаловедческих и технологических проектов, оценка инновационных рисков при реализации проектов и внедрении новых технологий, участие в работе многопрофильной группы специалистов при разработке комплексных проектов; разработка методических и нормативных документов, тех-



нической документации, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ;

### **Организационно-управленческая деятельность:**

организация и руководство работой первичного производственного, проектного или исследовательского подразделения, оперативное планирование работы его персонала и фондов оплаты труда, анализ затрат и результатов деятельности подразделения, выбор научно-технических и организационно-управленческих решений по деятельности подразделения; управление технологическими процессами в соответствии с должностными обязанностями, обеспечение технической и экологической безопасности производства на участке своей профессиональной деятельности; организация в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов и по разработке проектов стандартов и сертификатов, проведение сертификации процессов, оборудования и материалов, участие в проведении мероприятий по созданию системы качества; организация работы коллектива исполнителей, подразделения или группы, принятие исполнительских решений в условиях спектра мнений, определение порядка выполнения работ, организация повышения квалификации сотрудников подразделений в области инновационной деятельности; осуществление связей (в качестве представителя цеха, отдела, лаборатории или предприятия) с соисполнителями конкретной производственной, научно-исследовательской или научно-технической программы (проекта) - другими подразделениями предприятия или другими предприятиями; поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты; профилактика производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений в подразделении; организация работы по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов; проведение маркетинговых исследований и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации конкуренто-

способных изделий и технологий, разработка планов и программ организации инновационной деятельности.

### 1.7. Требования к результатам адаптированной 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:

Шифр	Собственные общекультурные компетенции (СОК):	Соответствие ФГОС ВО
СОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования и отстаивания мировоззренческой позиции, анализа и решения философских проблем науки и техники	ОК-6
СОК-2	способностью пользоваться государственным языком Российской Федерации и иностранным языком, как средствами делового общения	ОК-4
СОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	ОК-3
СОК-4	способностью к развитию научного знания и приобретению нового знания путем исследований, оценки, интерпретации и интегрирования знаний, проведения критического анализа новых идей	
СОК-5	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	ОК-1
СОК-6	способностью подготавливать и представлять презентации планов и результатов собственной и командной деятельности	ОК-5
СОК-7	способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности	ОК-2
СОК-8	способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности	
СОК-9	способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями ООП магистратуры) и формулированию новых исследовательских задач на основе возникающих проблем	ОК-7
СОК-10	способностью формировать и аргументировать собственные суждения и научную позицию на основе полученных данных, умением анализировать и делать выводы по социальным, эти-	ОК-6

	ческим, научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности, с учетом экологических последствий	
--	--	--

**Собственные общепрофессиональные компетенции:**

Шифр	Собственные общепрофессиональные компетенции (СОПК):	Соответствие ФГОС ВО
СОПК-1	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности для глубокого анализа потребительских нужд и приоритетов инновационного развития экономики, организационно-экономического проектирования инновационных процессов	ОПК-4
СОПК-2	способностью применять методы фундаментальных и общетехнических наук для анализа и моделирования ключевых объектов различного функционального назначения	ОПК-3
СОПК-3	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1
СОПК-4	способностью овладевать основными положениями и методами социальных, гуманитарных и экономических наук и применять их при решении профессиональных задач с учетом последствий для общества, экономики и экологии	ОПК-4
СОПК-5	способностью использовать на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания проблем развития материаловедения и технологии материалов, умением выдвигать и применять идеи, вносить оригинальный вклад в данную область науки, техники и технологии	
СОПК-6	способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности	ОПК-9
СОПК-7	способностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОПК-2
СОПК-8	способностью применять принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при решении профессиональных задач	ОПК-5
СОПК-9	способностью выполнять маркетинговые исследования и разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности	ОПК-6
СОПК-10	способностью проводить патентный поиск, исследовать патентоспособность и показатели технического уровня разработок и использовать процедуры защиты интеллектуальной собственности	ОПК-7
СОПК-11	способностью проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний	ОПК-8

**Собственные профессиональные компетенции:**

Шифр	Собственные профессиональные компетенции (СПК)	Соответствие ФГОС ВО
СПК-1	способностью самостоятельно использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов	ПК-1
СПК-2	способностью использовать методы моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования свойств материалов и эффективности технологических процессов	ПК-2
СПК-3	способностью понимать и самостоятельно использовать физические и химические основы, принципы и методики исследований, испытаний и диагностики материалов и покрытий	ПК-3
СПК-4	способностью на основе фундаментальных знаний о физической природе металлов и сплавов, их свойствах и происходящих в них процессах осуществлять исследования и разработку материалов, необходимых для развития машиностроения, ракетно-космической, военной и специальной техники, энергетики, нанотехнологий	
СПК-5	способностью самостоятельно использовать современные представления наук о материалах для анализа их поведения в электрических, магнитных и тепловых полях, а также в потоках частиц высоких энергий и радиации, характере и уровня изменения поверхностных и объемных свойств материалов, используемых в ракетно-космической, военной и специальной технике, биомедицине и энергетике	ПК-4
СПК-6	способностью к самостоятельному патентному поиску по тематике исследований, разработки основных нормативных документов по вопросам интеллектуальной собственности, подготовки документов к патентованию, оформлению ноу-хау на основе знаний основных положений в области интеллектуальной собственности, патентного законодательства и авторского права РФ	ПК-6
СПК-7	способностью самостоятельно осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разрабатывать и использовать техническую документацию в профессиональной деятельности	ПК-5
СПК-8	углубленными знаниями основных типов неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов, владением навыками самостоятельного выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований надежности и долговечности, экономичности и экологических последствий их применения	ПК-7
СПК-9	способностью использовать технологические процессы и операции, с учетом их назначения и способов реализации, нормативных и методических материалов по технологической подготовке производства, качеству, стандартизации и сертификации изделий и процессов, с учетом экономического анализа	ПК-10
СПК-10	способностью самостоятельного использования технических	ПК-11

	средств для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, структуры и свойств материалов и изделий из них, планирования и реализации исследований и разработок	
СПК-11	способностью к самостоятельной разработке методов и средств автоматизации процессов производства, выбора оборудования и оснастки, методов и приемов организации труда, обеспечивающих эффективное, технически и экологически безопасное производство	ПК-8
СПК-12	способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с целями ООП магистратуры	ПК-9
СПК-13	способностью к самостоятельному проектированию технологического процесса производства материала и изделий из него с заданными характеристиками, расчету и конструированию технологической оснастки с использованием современных наборов прикладных программ и компьютерной графики, сетевых технологий и баз данных	ПК-15
СПК-14	готовностью применять инженерные знания для разработки и реализации проектов, удовлетворяющих заданным требованиям, в том числе требованиям экономической эффективности, технической и экологической безопасности	ПК-12
СПК-15	способностью применять методологию проектирования	ПК-13
СПК-16	готовностью самостоятельно проектировать технологические процессы производства материала и изделий из него с заданными характеристиками	ПК-14
СПК-17	готовностью использовать основные категории и понятия общего и производственного менеджмента в профессиональной деятельности	ПК-16
СПК-18	способностью к анализу технологического процесса как объекта управления, проведению стоимостной оценки основных производственных ресурсов, обобщению, анализу и использованию информации о ресурсах предприятия	ПК-17
СПК-19	владением основами системы управления качеством продукции и готовностью к внедрению этой системы	ПК-18
СПК-20	готовностью применения знаний, умений и навыков в профессиональной деятельности в сфере разработки и эффективного использования материалов и технологии их обработки, владением основами менеджмента высокотехнологичного инновационного бизнеса, в том числе малого	ПК-19
СПК-21	способностью к разработке оперативных планов работы первичных производственных подразделений, управлению технологическими процессами, оценке рисков и определения мер по обеспечению экологической и технической безопасности разрабатываемых материалов, техники и технологий, умением выбирать наиболее рациональные способы защиты и порядка в действиях малого коллектива в чрезвычайных ситуациях	ПК-20
СПК-22	навыками организационно-управленческой работы с малым коллективом и принятия решений	ПК-21
СПК-23	способностью к преподаванию дисциплин специальности в профессиональных образовательных организациях и организациях	

	дополнительного образования	
СПК-24	способностью к проведению методических и экспертных работ в области материаловедения	

### **1.8. Требования к структуре адаптированной основной профессиональной образовательной программы<sup>1</sup>**

Структура программы магистратуры включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Это обеспечивает возможность реализации программ магистратуры, имеющих различную направленность образования в рамках одного направления подготовки.

АОПОП магистратуры 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, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

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

---

<sup>1</sup> Данный раздел полностью включается в АОПОП из соответствующей ОПОП по направлению подготовки

Структура программы магистратуры по направлению подготовки:

**22.04.01 Материаловедение и технологии материалов, направленность  
Материаловедение, технологии получения и обработки материалов со  
специальными свойствами (адаптированная)**

Структура АОПОП		Объем АОПОП в зачетных единицах
Блок 1	Дисциплины (модули)	63
	Базовая часть	16
	Вариативная часть	47
Блок 2	Практики	48
	Вариативная часть	48
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
	Базовая часть	9
Объем АОПОП		120

Дисциплины (модули), относящиеся к базовой части АОПОП являются обязательными для освоения обучающимися данной направленности.

К дисциплинам (модулям) базовой части Блока 1 настоящей АОПОП относятся: Иностранный язык; Математическое моделирование; Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов; Методология научного познания.

Дисциплины (модули), относящиеся к вариативной части АОПОП определяют направленность «Материаловедение, технологии получения и обработки материалов со специальными свойствами» и отображены в прилагаемом

Учебном плане.

К практикам Блока 2 вариативной части настоящей АОПОП, относятся следующие виды практик: учебная, производственная (в том числе преддипломная и НИР). Типы проводимых практик отображены в прилагаемом Учебном плане.

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

Если данная направленность реализуется при обучении иностранных студентов и (или) в рамках второго (и последующего) высшего образования, дисциплины и практики блоков Б1 и Б2 могут изменяться в объеме зачетных единиц и очередности в учебных планах, но всегда остаются обязательными для освоения результатов обучения или в случае их перезачитывания.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Обучающиеся обеспечиваются возможностью освоения элективных, факультативных и адаптивных (инклюзивных) дисциплин. Факультативные и адаптивные (инклюзивные) дисциплины не включаются в объем программы магистратуры. Перечень элективных, факультативных и адаптивных (инклюзивных) дисциплин отображен в прилагаемом Учебном плане.

### **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 данной АОПОП и прилагаются в указанном порядке.*