



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(Минобрнауки России)

П Р И К А З

“ ” _____ 2009 г.

№ _____

**Об утверждении и введении в действие федерального
государственного образовательного стандарта высшего
профессионального образования по направлению подготовки
150100 Материаловедение и технология материалов
(квалификация (степень) «бакалавр»)**

В соответствии с пунктом 5.2.8 Положения о Министерстве образования и науки Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 15 июня 2004 г. № 280 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2004, № 25, ст. 2562; 2005, № 15, ст. 1350; 2006, № 18, ст. 2007; 2008, № 25, ст. 2990; № 34, ст. 3938; № 48, ст. 5619; 2009, № 3, ст. 378; № 14, ст. 1662), пунктом 7 Правил разработки и утверждения федеральных государственных образовательных стандартов, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 24 февраля 2009 г. № 142 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2009, № 9, ст. 1110),
п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить прилагаемый федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 150100 Материаловедение и технология материалов (квалификация (степень) «бакалавр»).

2. Ввести в действие с 1 января 2010 г. федеральный государственный образовательный стандарт, утвержденный настоящим приказом.

Министр

А. Фурсенко

Утвержден
приказом Министерства образования и
науки Российской Федерации
от « ____ » _____ 200__ г. № ____

**ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по направлению подготовки

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ

(квалификация (степень) «бакалавр»)

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Настоящий Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основных образовательных программ бакалавриата по направлению подготовки **150100 Материаловедение и технологии материалов** всеми образовательными учреждениями высшего профессионального образования (высшими учебными заведениями), имеющими государственную аккредитацию, на территории Российской Федерации

1.2. Право на реализацию основных образовательных программ высшего учебного заведения имеет только при наличии соответствующей лицензии, выданной уполномоченным Федеральным органом исполнительной власти.

II. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем стандарте используются следующие сокращения:

ВПО	- высшее профессиональное образование;
ООП	- основная образовательная программа;
ОК	- общекультурные компетенции;
ПК	- профессиональные компетенции;
УЦ ООП	- учебный цикл основной образовательной программы;
ФГОС ВПО	- федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования.

III. ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

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

Таблица 1

Сроки, трудоемкость освоения ООП и квалификация выпускников

Наименование ООП	Квалификация (степень)		Нормативный срок освоения ООП, включая последип- ломный отпуск	Трудоем- кость (в зачетных единицах)
	Код в соот- ветствии с принятой классифи- кацией ООП	Наимено- вание		
ООП бакалавриата	62	бакалавр	4 года	240 *)

*) трудоемкость основной образовательной программы по очной форме обучения за учебный год равна 60 зачетным единицам.

Срок освоения основной образовательной программы бакалавриата по очно-заочной (вечерней) и заочной формам обучения, а также в случае сочетания различных форм обучения могут увеличиваться на один год относительно нормативного срока, указанного в таблице 1, на основании решения ученого совета высшего учебного заведения.

IV. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАКАЛАВРОВ

4.1. Область профессиональной деятельности бакалавров 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 и др.)

4.2. Объектами профессиональной деятельности бакалавров 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 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.

4.3. Бакалавр по направлению подготовки **150100 Материаловедение и технологии материалов** готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

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

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится выпускник, определяют содержание его основной образовательной программы, разрабатываемой высшим учебным заведением совместно с обучающимися, научно-педагогическими работниками высшего учебного заведения и объединениями работодателей.

-

4.4. Бакалавр по направлению подготовки **150100 Материаловедение и технологии материалов** должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

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;

делопроизводство и оформление проектной и рабочей технической документации, записи и протоколы; проверка соответствия разрабатываемых проектов и технической документации нормативным документам.

производственная и проектно-технологическая деятельность:

участие в производстве материалов с заданными технологическими и функциональными свойствами, проектировании высокотехнологичных процессов в составе первичного проектно-технологического или исследовательского подразделения;

организация рабочих мест, их техническое оснащение, обслуживание и диагностика технологического оборудования, контроль за соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности в производственном подразделении по обработке и переработке материалов, контроль качества выпускаемой продукции;

разработка технических заданий на конструирование отдельных узлов приспособлений, оснастки и специального инструмента, предусмотренных технологией получения и обработки материалов;

участие в работе по стандартизации, подготовке и проведению сертификации процессов, оборудования и материалов, подготовка документов при создании системы менеджмента качества на предприятии или в организации.

организационно-управленческая деятельность:

управление технологическим процессом, обеспечение технической и экологической безопасности производства на участке своей профессиональной деятельности;

составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы и оборудование и т.п.), подготовка установленной отчетности по утвержденным формам;

профилактика травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений на участке своей профессиональной деятельности.

V. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ БАКАЛАВРИАТА

5.1. Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);

умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);

готов к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3);

способен находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готов нести за них ответственность (ОК-4);

умеет использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-5);

стремится к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, к устранению пробелов в знаниях и к обучению на протяжении всей жизни (ОК-6);

умеет критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-7);

осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК- 8);

владеет основными положениями и методами социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социально-общественных и профессиональных задач, способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы (ОК-9);

способен понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-10);

владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-11);

способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-12);

владеет одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного (ОК-13);

владеет основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК- 14);

владеет средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готов к достижению

должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-15).

5.2. Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

общефессиональными:

владеет базовыми знаниями математических и естественнонаучных дисциплин и дисциплин общепрофессионального цикла в объеме, необходимом для использования в профессиональной деятельности основных законов соответствующих наук, разработанных в них подходов, методов и результатов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);

использует основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач с учетом их последствий для общества, экономики и экологии (ПК-2)

в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности:

владеет основами методов исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессов в них и в технологиях получения, обработки и модификации материалов, некоторыми навыками их использования в исследованиях и расчетах (ПК-3);

использует современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов (ПК-4);

владеет навыками использования (под руководством) методов моделирования, оценки прогнозирования и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов (ПК-5);

владеет навыками использования принципов и методик комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания (ПК-6);

умеет использовать на практике современные представления наук о материалах о влиянии микро- и нано- масштаба на свойства материалов, взаимодействия материалов с окружающей средой, электромагнитным излучением и потоками частиц (ПК-7);

владеет навыками сбора данных, изучения, анализа и обобщения научно-технической информации по тематике исследования, разработки и использования технической документации, основных нормативных документов по вопросам интеллектуальной собственности, подготовки документов к патентованию, оформлению ноу-хау. (ПК-8);

в производственной и проектно-технологической деятельности:

умеет применять основные типы современных неорганических и органических материалов для решения производственных задач, владеет навыками выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения (ПК-9);

владеет навыками использования традиционных и новых технологических процессов, операций, оборудования, нормативных и методических материалов по технологической подготовке производства, качеству, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа и учетом правил техники

безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда (ПК-10);

владеет навыками использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, свойств материалов и изделий из них (ПК-11);

использует принципы механизации и автоматизации процессов производства, выбора и эксплуатации оборудования и оснастки, методы и приемы организации труда, обеспечивающие эффективное, экологически и технически безопасное производство (ПК-12);

владеет основами проектирования технологических процессов и технологической документацией, навыками расчета и конструирования деталей (ПК-13);

в организационно-управленческой деятельности:

владеет основами общего и производственного менеджмента и использует их в профессиональной деятельности, владеет навыками анализа технологического процесса как объекта управления, проведения стоимостной оценки основных производственных ресурсов и подготовки информации по их использованию (ПК-14);

владеет основами системы управления качеством продукции, и навыками внедрения этой системы (ПК-15);

владеет основами высокотехнологичного инновационного менеджмента, в том числе малого бизнеса, готов к их применению в профессиональной деятельности (ПК-16);

владеет навыками в организации и техническом оснащении рабочих мест, разработке оперативных планов работы первичных производственных подразделений, оценке рисков и определении мер по обеспечению экологической и технической безопасности разрабатываемых материалов, техники и технологий (ПК-17).

VI. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ БАКАЛАВРИАТА

6.1. Основные образовательные программы бакалавриата предусматривают изучение следующих учебных циклов (Таблица 2):

гуманитарный, социальный и экономический цикл;

математический и естественнонаучный цикл;

профессиональный цикл;

и разделов:

физическая культура;

учебная и производственная практики;

итоговая государственная аттестация.

6.2. Каждый учебный цикл имеет базовую (обязательную) часть и вариативную (профильную), устанавливаемую вузом. Вариативная (профильная) часть дает возможность расширения и (или) углубления знаний, умений, навыков и компетенций, определяемых содержанием базовых (обязательных) дисциплин (модулей), позволяет обучающимся получить углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности и (или) продолжения профессионального образования в магистратуре.

6.3. Базовая (обязательная) часть цикла «Гуманитарный, социальный и экономический цикл» должна предусматривать изучение следующих обязательных дисциплин: «История», «Философия», «Иностранный язык».

Базовая (обязательная) часть профессионального цикла должна предусматривать изучение дисциплины «Безопасность жизнедеятельности».

Таблица 2

Структура ООП бакалавриата

Код УЦ ООП	Учебные циклы, разделы и проектируемые результаты их освоения	Трудоемкость (Зачетные единицы) ¹⁾	Перечень дисциплин для разработки примерных программ, а также учебников и учебных пособий	Коды формируемых компетенций
Б.1.	<p>Гуманитарный, социальный и экономический цикл Базовая часть <i>В результате изучения базовой части цикла обучающийся должен:</i> знать: - основные разделы, направления и школы философии, методы и приемы философского анализа проблем; - основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития России, место и роль России в истории человечества и в современном мире; - лексический минимум изучаемого иностранного языка в объеме 2000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера; - основы экономической теории, микро- и макроэкономики, особенности экономики России. уметь: - использовать в социальной и</p>	40-50 20-25	История; Философия; Иностраннный язык; Основы экономической теории.	ОК-1 – 9, 13; ПК-2; 14 - 17.

	<p>профессиональной деятельности базовые знания, подходы и методы гуманитарных, социальных и экономических наук;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать и оценивать социальную информацию, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - иностранным языком в объеме, необходимом для получения информации из зарубежных источников; - навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; - навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики рассуждений; - навыками критического восприятия информации. 			
Продолжение раздела Б1				
	<p>Вариативная часть <i>(Знания, умения, навыки определяются ООП вуза)</i></p>			
Б.2.	<p>Математический и естественнонаучный цикл Базовая часть <i>В результате изучения базовой части цикла студент должен:</i> знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные разделы математики, методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; векторной и линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления; решения дифференциальных уравнений, получения приближенных решений, теории перколяции и фрактальной геометрии; - фундаментальные разделы физики, подходы и методы механики, физики колебаний и волн, термодинамики, классической и квантовой статистики молекулярной физики, поведения веществ в электрическом и магнитном полях, волновой и квантовой оптики; - фундаментальные разделы неорганической, органической и физической химии, их законы и методы; 	<p>90-100</p> <p>40-50</p>	<p>Математика; Физика; Неорганическая и органическая химия Физическая химия; Экология.</p>	<p>ОК-1, 2, 6, 12; ПК-1, 3 – 5, 7, 8.</p>

	<p>- основные разделы экологии, принципы создания экозащитной техники и технологий, глобальные и локальные проблемы окружающей среды, экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы законодательство в области охраны окружающей среды.</p> <p>уметь:</p> <p>- использовать знания фундаментальных основ, подходы и методы математики физики, химии и экологии в обучении и профессиональной деятельности, в интегрировании имеющихся знаний, наращивании накопленных знаний; формировать и аргументировать собственные суждения и научную позицию, научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности, с учетом экологических и социальных последствий.</p>			
Продолжение раздела Б2				
	<p>владеть:</p> <p>- математическим аппаратом и навыками использования современных подходов и методов физики, химии и экологии к описанию, анализу, теоретическому и экспериментальному исследованию и модели-</p> <p>, рованию физических и химических систем, явлений и процессов в объеме, необходимом для освоения наук о материалах, фундаментальных и прикладных основ материаловедения и технологий материалов, использования в обучении и профессиональной деятельности;</p> <p>- методологией организации, планирования, проведения и обработки результатов экспериментов и экспериментальных исследований, выполнения исследовательских проектов.</p>			
	<p>Вариативная часть (Знания, умения, навыки определяются ООП вуза)</p>			
Б.3.	<p>Профессиональный цикл Базовая (общепрофессиональная) часть В результате изучения базовой части цикла студент должен:</p>	<p>70-80 30-40</p>	<p>Начертательная геометрия и компьютерная графика;</p>	<p>ОК-1 – 12, 13 - 14; ПК-1 - 17</p>

	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -элементы начертательной геометрии и технического черчения, программные средства компьютерной графики; - возможности современных информационно-коммуникационных технологий на основе программных, информационно-поисковых систем и базы данных; -основные классы современных материалов, их свойства и области применения, принципы выбора материалов, основные технологические процессы производства и обработки материалов, особенности этапов жизненного цикла материалов и изделий из них; - закономерности структурообразования, фазовые превращения в материалах, влияние структурных характеристик на свойства материалов; -основы расчетов на прочность и жесткость деталей конструкций, принципы выбора и конструирования типовых деталей и оборудования, 		<p>Информатика и информационно-коммуникационные технологии; Общее материаловедение и технологии материалов; Механика материалов и основы конструирования; Метрология, стандартизация, сертификация; Электротехника и электроника. Безопасность жизнедеятельности.</p>	
Продолжение раздела Б3				
	<ul style="list-style-type: none"> -основы метрологии, методы и средства измерения физических и химических величин, правовые основы и системы стандартизации и сертификации; -основы теории электрических и магнитных цепей и электромагнитного поля, принципы работы основных устройств электротехники и электроники; -отечественные и международные стандарты и нормы в области безопасности жизнедеятельности; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -читать и выполнять чертежи деталей и элементов конструкций; -выполнять расчеты на прочность и жесткость, расчеты деталей машин, механизмов, аппаратов; - самостоятельно работать на компьютере с использованием основного набора прикладных программ и в Интернете; -выбирать электрооборудования и электронные устройства, рассчитывать режимы их работы; 			

	<p>-использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции;</p> <p>-применять типовые подходы по обеспечению безопасности жизнедеятельности и экологической безопасности;</p> <p>- выбирать материалы для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности изделий;</p> <p>-выбирать материалы и технологические процессы для решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>-определять физические, химические, механические свойства материалов при различного видах испытаний;</p> <p>-прогнозировать на основе информационного поиска конкурентную способность материалов и технологий.</p> <p>владеть:</p> <p>-методами компьютерной графики;</p> <p>-техникой машинного перевода текстов, электронными словарями и текстовыми редакторами;</p> <p>-принципами выбора материалов для элементов конструкций и оборудования;</p>			
Продолжение раздела Б3				
	<p>-навыками расчета и проектирования технологических процессов, оборудования, оснастки и инструмента;</p> <p>-навыками использования современных информационных технологий и средств телекоммуникации, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской, расчетно-аналитической, проектно-технологической деятельности;</p> <p>- методами стандартизации и сертификации материалов и процессов;</p> <p>- методами планирования и проведения измерительных экспериментов, выбора и использования методов обработки экспериментальных данных и оценки результатов экспериментов;</p> <p>- навыками использования методов структурного анализа и определения физических и физико-механических</p>			

	свойств материалов, техники проведения экспериментов и статистической обработки экспериментальных данных.			
	Вариативная часть Знания, умения, навыки определяются ООП вуза в соответствии с профилями подготовки (<i>установленные на момент разработки стандарта профили подготовки указаны в Приложении А к данному ФГОС открытым списком</i>).			
Б.4.	Физическая культура	2		ОК-15
Б.5.	Учебная и производственная практика (практические умения и навыки определяются ООП вуза)	15-20		ОК-1 – 12, 13 - 14; ПК-1 - 17
Б.6.	Итоговая государственная аттестация	14		ОК-1 – 12, 13 - 14; ПК-1 - 17
Общая трудоемкость основной образовательной программы		240		

¹⁾ Трудоемкость циклов Б.1, Б.2, Б.3 и разделов Б.4, Б.5 включает все виды текущей и промежуточной аттестаций

VII. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ БАКАЛАВРИАТА

7.1. Образовательные учреждения самостоятельно разрабатывают и утверждают ООП подготовки бакалавра, которая включает в себя учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие воспитание и качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

Высшие учебные заведения обязаны ежегодно обновлять основные образовательные программы с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы.

7.2. При разработке бакалаврских программ должны быть определены возможности вуза в формировании общекультурных компетенций выпускников (например, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера). Вуз обязан сформировать социокультурную среду вуза, создать условия, необходимые для всестороннего развития личности.

Вуз обязан способствовать развитию социально-воспитательного компонента учебного процесса, включая развитие студенческого самоуправления, участие обучающихся в работе общественных организаций, спортивных и творческих клубов, научных студенческих обществ.

7.3. Реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных

ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов должны быть предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 20 процентов аудиторных занятий. Занятия лекционного типа для соответствующих групп студентов не могут составлять более 40 процентов аудиторных занятий.

7.4. В учебной программе каждой дисциплины (модуля, курса) должны быть четко сформулированы конечные результаты обучения в органичной увязке с осваиваемыми знаниями, умениями и приобретаемыми компетенциями в целом по ООП. Общая трудоемкость дисциплины не может быть менее 2 зачетных единиц (за исключением дисциплин по выбору обучающихся). По дисциплинам, трудоемкость которых составляет более 3 зачетных единиц, должна выставляться оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»).

7.5. Основная образовательная программа должна содержать дисциплины по выбору обучающихся в объеме не менее одной трети вариативной части суммарно по циклам Б.1, Б.2 и Б.3. Порядок формирования дисциплин по выбору обучающихся устанавливает Ученый совет вуза.

7.6. Максимальный объем учебной нагрузки обучающихся не может составлять более 54 академических часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы по освоению основной образовательной программы и факультативных дисциплин, устанавливаемых вузом дополнительно к ООП и являющихся необязательными для изучения обучающимися. Объем факультативных дисциплин не должен превышать 10 зачетных единиц за весь период обучения.

7.7. Максимальный объем аудиторных учебных занятий в неделю при освоении основной образовательной программы в очной форме обучения составляет 27 академических часов. В указанный объем не входят обязательные аудиторные занятия по физической культуре.

7.8. В случае реализации ООП бакалавриата в иных формах обучения максимальный объем аудиторных занятий устанавливается в соответствии с Типовым положением об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении), утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 14 февраля 2008 г. № 71 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2008, № 8, ст. 731).

7.9. Общий объем каникулярного времени в учебном году должен составлять 7-10 недель, в том числе не менее двух недель в зимний период.

В высших учебных заведениях, в которых предусмотрена военная и/или правоохранительная служба, продолжительность каникулярного времени обучающихся

определяется в соответствии с нормативными правовыми актами, регламентирующими порядок прохождения службы¹.

7.10. Раздел «Физическая культура» трудоемкостью 2 зачетные единицы реализуется:

при очной форме обучения, как правило, в объеме 400 часов, при этом объем практической, в том числе игровых видов, подготовки должен составлять не менее 360 часов.

7.11. Вуз обязан обеспечить обучающимся реальную возможность участвовать в формировании своей программы обучения, включая возможную разработку индивидуальных образовательных программ.

7.12. Вуз обязан ознакомить обучающихся с их правами и обязанностями при формировании ООП, разъяснить, что избранные обучающимися дисциплины (модули, курсы) становятся для них обязательными.

7.13. Программа бакалавриата вуза должна включать лабораторные практикумы и/или практические занятия по следующим дисциплинам (модулям) базовой части, формирующим у обучающихся умения и навыки в области: основ экономической теории, математики, физики, неорганической и органической химии, физической химии, электротехники и электроники, общего материаловедения и технологии материалов, информатики, иностранного языка, начертательной геометрии и компьютерной графики, механики материалов и основ проектирования, метрологии, стандартизации и сертификации, безопасности жизнедеятельности, экологии, а также по дисциплинам (модулям) вариативной части, рабочие программы которых предусматривают цели формирования у обучающихся соответствующих умений и навыков.

7.14. Обучающиеся имеют следующие права и обязанности:

обучающиеся имеют право в пределах объема учебного времени, отведенного на освоение дисциплин (модулей, курсов) по выбору, предусмотренных ООП, выбирать конкретные дисциплины (модули, курсы);

при формировании своей индивидуальной образовательной программы обучающиеся имеют право получить консультацию в вузе по выбору дисциплин (модулей, курсов) и их влиянию на будущий профиль подготовки;

обучающиеся при переводе из другого высшего учебного заведения при наличии соответствующих документов имеют право на перезачет освоенных ранее дисциплин (модулей, курсов) на основании аттестации;

обучающиеся обязаны выполнять в установленные сроки все задания, предусмотренные ООП вуза.

7.15. Раздел основной образовательной программы бакалавриата «Учебная и производственная практики» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Конкретные виды практик определяются ООП вуза. Цели и задачи, программы и формы отчетности определяются вузом по каждому виду практики.

Аттестация по итогам практики устанавливается учебным планом вуза и должна быть направлена на установление соответствия уровня подготовки обучающегося целям и

¹ Статья 30 Указа Президента РФ от 16 сентября 1999 г. N 1237 "Вопросы прохождения военной службы" (с изменениями от 15 октября 1999 г., 10 апреля, 26 июня 2000 г., 17 апреля 2003 г., 12 июня 2006 г., 8, 19 марта, 9 июля, 20 августа, 11 сентября 2007 г., 16 января, 24 марта, 21 октября 2008 г., 10 января 2009 г.)

задачам практики и приобретаемым в процессе прохождения практики компетенциям. По результатам аттестации выставляется зачет.

Практики могут проводиться в сторонних организациях или на кафедрах и в лабораториях вуза (учебная практика), обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Разделом учебной практики может являться научно-исследовательская работа обучающегося. В случае ее наличия при разработке программы научно-исследовательской работы высшее учебное заведение должно предоставить возможность обучающимся:

изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;

овладевать методиками научных исследований, работы на приборах и оборудовании, используемых в вузе или на профильном предприятии по теме НИР;

участвовать в проведении научных исследований или выполнении технических разработок и проектов;

осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию);

принимать участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов (партий) разрабатываемых материалов и проектируемых изделий;

составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию);

выступить с докладом на конференции или семинаре.

7.16. Реализация основных образовательных программ бакалавриата должна обеспечиваться научно-педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

Доля преподавателей, имеющих ученую степень и/или ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по данной основной образовательной программе, должно быть не менее 60 процентов, ученую степень доктора наук (в том числе степень, присваиваемую за рубежом, прошедшую установленную процедуру признания и установления эквивалентности) и/или ученое звание профессора должны иметь не менее 8 процентов преподавателей.

Преподаватели профессионального цикла должны иметь базовое образование и/или ученую степень, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины. Не менее 60 процентов преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих учебный процесс по профессиональному циклу, должны иметь ученые степени или ученые звания. К образовательному процессу должно быть привлечено не менее 5 процентов преподавателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций, предприятий и учреждений.

До 10 процентов от общего числа преподавателей, имеющих ученую степень и/или ученое звание может быть заменено преподавателями, имеющими стаж практической работы по данному направлению на должностях руководителей или ведущих специалистов более 10 последних лет.

7.17. Основная образовательная программа должна обеспечиваться учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) основной образовательной программы. Содержание каждой из таких учебных дисциплин (курсов, модулей) должно быть представлено в сети Интернет или локальной сети образовательного учреждения.

Внеаудиторная работа обучающихся должна сопровождаться методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Каждый обучающийся должен быть обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированной на основании прямых договоров с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

При этом должна быть обеспечена возможность осуществления одновременного индивидуального доступа к такой системе не менее чем для 25 процентов обучающихся.

Библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам базовой части всех циклов, изданными за последние 10 лет (для дисциплин базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла – за последние 5 лет), из расчета не менее 25 экземпляров таких изданий на каждые 100 обучающихся.

Фонд дополнительной литературы помимо учебной должен включать официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания в расчете 1-2 экземпляра на каждые 100 обучающихся.

Электронно-библиотечная система должна обеспечивать возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями должен осуществляться с соблюдением требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности. Для обучающихся должен быть обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

Каждому обучающемуся должен быть обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда, состоящего не менее чем из 5 наименований отечественных и не менее 3 наименований зарубежных журналов, соответствующих профилю подготовки, из следующего перечня:

Отечественные научные и научно-технические журналы: "Успехи физических наук", "Кристаллография", "Прикладная физика", "Журнал экспериментальной и теоретической физики", "Физика твердого тела", "Известия вузов, серии: Физика и техника полупроводников, Материалы электронной техники, Машиностроение, Приборостроение, Черная металлургия, Цветная металлургия", "Металловедение и термическая обработка металлов", "Физика металлов и металловедение", "Защита металлов", "Порошковая металлургия", "Вестник машиностроения", "Материаловедение", "Неорганические материалы", "Физика и химия стекла", "Физика и технология полупроводников", "Журнал аналитической химии", "Коллоидный журнал", "Химические волокна", "Высокомолекулярные соединения". "Пластические массы", "Физика и химия обработки материалов", "Заводская лаборатория и диагностика материалов", «Материалы авиационной и космической техники», «Конструкции из композиционных материалов», "Клеи, герметики, технологии", "Микро- и наносистемная техника", "Наноиндустрия".

Зарубежные научные и научно-технические журналы: Journal of Material Science, Journal of Composite Materials, Acta Materialia, Scripta Materiale, Metallurgical and Materials Transactions, Journal of Electrochemical Society, Journal of Materials Strategy, Carbon, International Ceramic Review, Journal of Electronics Materials, Journal of Applied Physics, Applied Physics Letters, Journal of Applied Polymer Science, Composite Science and Technology, Aircraft Engineering and Aerospace Technology, High Performance Polymers, Journal of Intelligent Material Systems and Structures, Journal of Colloid and Interface Science, Biomaterials, Journal of Nanoscience and Nanotechnology.

7.18. Ученый совет высшего учебного заведения при введении основных образовательных программ по направлению подготовки утверждает размер средств на реализацию соответствующих основных образовательных программ.

Финансирование реализации основных образовательных программ должно осуществляться в объеме не ниже установленных нормативов финансирования высшего учебного заведения.

7.19 Высшее учебное заведение, реализующее основные образовательные программы подготовки бакалавров, должно располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом вуза и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Минимально необходимый для реализации бакалаврской программы перечень материально-технического обеспечения включает в себя следующие лаборатории и оборудование:

компьютерные классы с выходом в Интернет и обеспеченные мультимедийными средствами хранения, передачи и представления учебной информации; физические и химические учебные лаборатории, учебные и исследовательские лаборатории материаловедения и технологий материалов, учебные лаборатории безопасности жизнедеятельности, экологии, электротехники и электроники, укомплектованные специализированной учебно-лабораторной мебелью, лабораторным оборудованием, лабораторными стендами, специализированными измерительными средствами, средствами оперативного контроля качества подготовки студентов к выполнению лабораторных работ и качества выполнения самих работ.

Вуз должен иметь лаборатории, обеспечивающие практическую подготовку по каждому из выбранных профилей.

При использовании электронных изданий вуз должен обеспечить каждого обучающегося рабочим местом в компьютерном классе в соответствии с объемом изучаемых дисциплин. Каждый студент должен иметь доступ к сети Интернет

Вуз должен быть обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

VIII. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ БАКАЛАВРИАТА

8.1. Высшее учебное заведение обязано обеспечивать гарантию качества подготовки, в том числе путем:

разработки стратегии по обеспечению качества подготовки выпускников с привлечением представителей работодателей;

мониторинга, периодического рецензирования образовательных программ;

разработки объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников;

обеспечении компетентности преподавательского состава;

регулярном проведении самообследования по согласованным критериям для оценки деятельности (стратегии) и сопоставления с другими образовательными учреждениями с привлечением представителей работодателей;

информировании общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

8.2. Оценка качества освоения основных образовательных программ должна включать текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников.

8.3. Конкретные формы и процедуры текущего и промежуточного контроля знаний по каждой дисциплине разрабатываются вузом самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца обучения.

8.4. Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. Фонды оценочных средств разрабатываются и утверждаются вузом.

Вузom должны быть созданы условия для максимального приближения программ текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к условиям их будущей профессиональной деятельности – для чего кроме преподавателей конкретной дисциплины в качестве внешних экспертов должны активно привлекаться работодатели, преподаватели, читающие смежные дисциплины и так далее.

8.5. Обучающимся, должна быть предоставлена возможность оценивания содержания, организации и качества учебного процесса в целом, а также работы отдельных преподавателей.

8.6. Итоговая государственная аттестация включает защиту бакалаврской выпускной квалификационной работы. Государственный экзамен вводится по усмотрению вуза.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы) определяются высшим учебным заведением.

Профили
подготовки бакалавров по направлению
150100 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ

1. Физическое материаловедение
2. Физико-химия материалов и процессов
3. материаловедение и технология новых материалов
4. Конструирование и производство изделий из композиционных материалов
5. материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем
6. материаловедение и технологии покрытий и поверхностной обработки материалов
7. материаловедение и технологии материалов (*по областям*): в машиностроении; авиационной и ракетно-космической технике; атомной энергетике; твердотельной электронике; электро-, опто- и радиотехнике; приборостроении, микро- и наносистемной технике, медицинской технике и др..