

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
«Белгородский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по методической  
работе и качеству образования



2011 г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

самостоятельно устанавливаемый НИУ «БелГУ» для реализуемой основной  
образовательной программы  
высшего профессионального образования

по направлению подготовки  
150100 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ  
МАТЕРИАЛОВ

Квалификация (степень) «бакалавр»

Белгород, 2010

## СОДЕРЖАНИЕ

	<b>ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ</b>	<b>5</b>
<b>I.</b>	<b>ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ</b>	<b>5</b>
<b>II.</b>	<b>ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ</b>	<b>6</b>
<b>III.</b>	<b>ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ</b>	<b>8</b>
<b>IV.</b>	<b>ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАКАЛАВРОВ</b>	<b>9</b>
4.1.	Области профессиональной деятельности бакалавров	9
4.2.	Сфера профессиональной деятельности бакалавров	10
4.3.	Объекты профессиональной деятельности бакалавров	10
4.4.	Виды профессиональной деятельности бакалавров	11
4.5.	Задачи профессиональной деятельности бакалавров	11
<b>V.</b>	<b>ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА</b>	<b>12</b>
<b>VI.</b>	<b>ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА</b>	<b>16</b>
<b>VII.</b>	<b>ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА</b>	<b>18</b>
<b>VII</b>	<b>СТРУКТУРА ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ</b>	<b>21</b>
<b>I.</b>	<b>ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА</b>	
<b>IX.</b>	<b>ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ ОСНОВНЫХ</b>	<b>23</b>

## **ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ**

9.1.	Общие требования	23
9.2.	Требования к формированию учебных планов	23
9.3.	Требования к формированию рабочих программ дисциплин (модулей)	27
9.4.	Требования к разработке программ учебной и производственной практик	29
9.5.	Требования к разработке программ итоговой государственной аттестации	31
9.6.	Требования к методическим материалам, обеспечивающим реализацию основной образовательной программы бакалавриата	32
<b>X.</b>	<b>ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ</b>	<b>32</b>
10.1.	Общие требования	32
10.2.	Требования к организации практик бакалавров	34
10.3.	Требования к учебно-методическим и информационным условиям реализации основной образовательной программы бакалавров	35
10.4.	Требования к кадровым условиям реализации ООП бакалавриата	36
10.5.	Требования к финансовым условиям реализации ООП бакалавриата	37
10.6.	Требования к материально-технической базе	37
<b>XI.</b>	<b>ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ ГАРАНТИИ КАЧЕСТВА РЕАЛИЗАЦИИ ООП ПО ПОДГОТОВКЕ БАКАЛАВРОВ</b>	<b>38</b>

11.1.	Требования к условиям гарантии качества подготовки	38
11.2.	Требования к видам и формам оценки качества освоения бакалаврских программ	38
11.3.	Требования к фондам оценочных средств	39
11.4.	Требования к итоговой государственной аттестации	39
<b>XII.</b>	<b>ПОРЯДОК ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В СУОС НИУ «БелГУ» ПО ПОДГОТОВКЕ БАКАЛАВРОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ 150100.62 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ</b>	<b>40</b>

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Направление подготовки 150100 Материаловедение и технологии материалов утверждено приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 сентября 2009 года № 337.

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт разработан в порядке, определенном Правительством Российской Федерации, с участием лаборатории металловедения цветных и легких сплавов Института металлургии и материаловедения Российской академии наук им. А.А. Байкова (г. Москва), ОАО «ОЭМК» (г. Старый Оскол).

Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 150100.62 Материаловедение и технологии материалов утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.01.2010 г. № 66.

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт (СУОС) утвержден Ученым советом НИУ «БелГУ» от 21.11.2011 года, протокол № 2.

СУОС соответствует требованиям Закона Российской Федерации «Об образовании», Федерального закона «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» в редакциях, действующих на момент утверждения образовательного стандарта, Федерального государственного образовательного стандарта по направлению 150100.62 Материаловедение и технологии материалов.

Требования к условиям реализации и к результатам освоения ООП, включаемые в СУОС не ниже соответствующих требований ФГОС.

### I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Настоящий самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего профессионального образования (СУОС ВПО) является нормой качества высшего образования по направлению подготовки 150100.62 Материаловедение и технологии материалов, обязательной к исполнению НИУ «БелГУ» в соответствии со статьей 1 Федерального закона 260-ФЗ от 10 ноября 2009 г.

1.2. СУОС ВПО представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации в Белгородском государственном университете основной образовательной программы бакалавриата по направлению

подготовки 150100.62 Материаловедение и технологии материалов, в соответствии с лицензией на ведение образовательной деятельности, выданной уполномоченным федеральным органом исполнительной власти и государственной аккредитацией.

1.3. Основными пользователями СУОС ВПО НИУ «БелГУ» являются:

1.3.1. Профессорско-преподавательские коллективы НИУ «БелГУ», ответственные за качественную разработку, эффективную реализацию и обновление бакалаврских программ с учетом достижений науки, техники и социальной сферы по данному направлению и уровню подготовки;

1.3.2. Обучающиеся, ответственные за эффективную реализацию своей учебной деятельности по освоению основной образовательной программы НИУ «БелГУ» по данному направлению подготовки, а также абитуриенты;

1.3.3. Ректор НИУ «БелГУ», проректоры, иные должностные лица, отвечающие в пределах своей компетенции за качество подготовки выпускников;

1.3.4. Объединения специалистов и работодателей соответствующей сфере профессиональной деятельности;

1.3.5. Структурные подразделения НИУ «БелГУ», обеспечивающие разработку основных образовательных программ по поручению Ученого совета и ректора университета;

1.3.6. Организации, осуществляющие разработку и экспертизу федеральных государственных образовательных стандартов и примерных основных образовательных программ по поручению уполномоченного федерального органа исполнительной власти;

1.3.7. Органы, обеспечивающие финансирование высшего профессионального образования;

1.3.8. Уполномоченные государственные органы исполнительной власти, осуществляющие аккредитацию и контроль качества в сфере высшего профессионального образования;

1.3.9. Уполномоченные государственные органы исполнительной власти, обеспечивающие контроль соблюдения законодательства в системе высшего профессионального образования.

## **II. ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ**

2.1. В настоящем стандарте используются термины и определения в соответствии с Законом РФ «Об образовании», Федеральным Законом «О высшем и послевузовском профессиональном образовании», а также с международными документами в сфере высшего образования:

направление подготовки – совокупность образовательных программ различного уровня в одной профессиональной области;

область профессиональной деятельности – совокупность объектов профессиональной деятельности в их научном, социальном, экономическом, производственном проявлении;

объект профессиональной деятельности – системы, предметы, явления, процессы, на которые направлено воздействие;

вид профессиональной деятельности – методы, способы, приёмы, характер воздействия на объект профессиональной деятельности с целью его изменения, преобразования;

основная образовательная программа бакалавриата – совокупность учебно-методической документации, включающей в себя учебный план, рабочие программы учебных дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие подготовку обучающихся, а также программы практик и научно-исследовательской работы, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии, в том числе учебно-методические комплексы;

профиль – направленность основной образовательной программы на конкретный вид и (или) объект профессиональной деятельности;

компетенция – способность применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в определённой области;

модуль – совокупность частей учебной дисциплины (курса) или учебных дисциплин (курсов), имеющая определённую логическую завершённость по отношению к установленным целям и результатам обучения;

зачётная единица – мера трудоёмкости образовательной программы;

учебный цикл – совокупность дисциплин (модулей) основной образовательной программы, обеспечивающих усвоение знаний, умений и формирование компетенций в соответствующей сфере научной и (или) профессиональной деятельности;

учебный раздел – совокупность учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся, и видов аттестации, обеспечивающих проверку формирования

преимущественно междисциплинарных (в том числе общекультурных) компетенций;

результаты обучения – усвоенные знания, умения, навыки и сформированные компетенции.

2.2. В настоящем стандарте используются следующие сокращения:

СУОС «БелГУ» – образовательный стандарт, самостоятельно устанавливаемый Белгородским государственным национальным исследовательским университетом для реализуемых образовательных программ высшего профессионального образования:

ООП – основная образовательная программа;

ВПО – высшее профессиональное образование;

Б-УК – универсальные компетенции бакалавров;

Б- СЛК – социально-личностные компетенции бакалавров;

Б- ПК – профессиональные компетенции бакалавров;

Б- СПК – специализированные компетенции бакалавров;

УЦ ООП – учебный цикл основной образовательной программы;

ФГОС ВПО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования.

### **III. ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ**

В НИУ «БелГУ» в данном направлении подготовки реализуется основная образовательная программа высшего профессионального образования, освоение которой позволяет лицу, успешно прошедшему итоговую аттестацию, получить квалификацию (степень) «бакалавр» (код квалификации - 62).

Нормативный срок освоения основной образовательной программы, включая последипломный отпуск, предусмотренный графиком учебного процесса, по очной форме обучения составляет 4 года.

Трудоёмкость основной образовательной программы по очной форме обучения за учебный год равна 60 зачётным единицам (одна зачетная единица равна 36 академическим часам). Общая трудоёмкость освоения основных образовательных программ составляет 240 зачётных единиц.

Сроки 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 на основании решения Учёного совета НИУ «БелГУ».

Профильная направленность основной образовательной программы определяется факультетом, реализующим ее по данному направлению подготовки.

Решение об открытии профиля подготовки бакалавра принимается Ученым советом НИУ «БелГУ». Открытый профиль подготовки бакалавра включается в единый Реестр профилей подготовки бакалавра НИУ «БелГУ» (далее – Реестр профилей). Реестр профилей принимается решением Ученого совета НИУ «БелГУ», вводится в действие приказом ректора БелГУ и является неотъемлемой частью настоящего стандарта. Профиль подготовки бакалавра включает: наименование профиля подготовки; набор специализированных компетенций; устанавливаемый в структуре ООП бакалавриата (в рамках ее вариативной части) перечень специализированных дисциплин (модулей), составляющих обязательную часть профиля подготовки (с указанием трудоемкости). Наименование профиля подготовки указывается в документах о соответствующем уровне образования и (или) квалификации, выдаваемых выпускникам НИУ «БелГУ».

Требования к уровню подготовки поступающих на обучение по ООП ВПО по направлению подготовки бакалавров предлагаются разработчиками СУОС НИУ «БелГУ» с указанием перечня вступительных испытаний, а также других требований (при их наличии).

## **IV. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАКАЛАВРОВ**

### **4.1. Область профессиональной деятельности бакалавров**

Область профессиональной деятельности бакалавров по направлению подготовки 150100 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).

## **4.2. Сфера профессиональной деятельности бакалавров**

Сферой профессиональной деятельности выпускников являются: государственные и частные научно-исследовательские и производственные организации, связанные с решением проблем в различных областях техники и технологии.

## **4.3. Объекты профессиональной деятельности бакалавров**

Объектами профессиональной деятельности бакалавров по направлению подготовки 150100 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 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.

#### **4.4. Виды профессиональной деятельности бакалавров**

Видами профессиональной деятельности, к которым готовится бакалавр по направлению подготовки 150100 Материаловедение и технологии материалов, являются:

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

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится бакалавр, определяют содержание его образовательной программы, разрабатываемой НИУ «БелГУ» совместно с заинтересованными участниками образовательного процесса: обучающимися, научно-педагогическими работниками, объединениями работодателей и пр.

#### **4.5. Задачи профессиональной деятельности бакалавров**

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), подготовка установленной отчетности по утвержденным формам;

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

## **V. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА**

5.1. Выпускник должен обладать следующими универсальными компетенциями (Б-УК):

*Группа универсальных общенаучных компетенций:*

- умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (Б-УК-1);

- владение основными положениями и методами социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социально-общественных

и профессиональных задач, способность анализировать социально-значимые проблемы и процессы (Б-УК-2);

- способность 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 (Б-УК-3).

*Группа универсальных инструментальных компетенций:*

- умение логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь (Б-УК-4);

- способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (Б-УК-5);

- владение одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного (Б-УК-6);

- владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (Б-УК-7);

- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (Б-УК-8);

- владение средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовностью к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (Б-УК-9);

*Группа универсальных системных компетенций:*

- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (Б-УК-10);

- готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе (Б-УК-11);

- способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность (Б-УК-12).

5.2. Выпускник должен обладать следующими *социально-личностными компетенциями* (Б-СЛК):

- стремлением к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, к устранению пробелов в знаниях и к обучению на протяжении всей жизни (Б-СЛК-1);

- умением критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков (Б-СЛК-2);

- сознанием социальной значимости своей будущей профессии, высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (Б-СЛК-3).

5.3. Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (Б-ПК):

*общепрофессиональными:*

- владением 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 (Б-ПК-1);

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

*в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности:*

- владением 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 (Б-ПК-3);

- способностью к использованию современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов (Б-ПК-4);

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

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

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

- владением 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 (Б-ПК-8);

*в производственной и проектно-технологической деятельности:*

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

- владением 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 (Б-ПК-10);

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

- способностью к использованию принципов механизации и автоматизации процессов производства, выбора и эксплуатации оборудования и оснастки, методы и приемы организации труда, обеспечивающие эффективное, экологически и технически безопасное производство (Б-ПК-12);

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

*в организационно-управленческой деятельности:*

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

- владением основами системы управления качеством продукции и навыками внедрения этой системы (Б-ПК-15);

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

- владением 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 (Б-ПК-17)

5.4. СУОС НИУ «БелГУ» предусматривает выделение в третьем разделе профилей подготовки бакалавров, в этой связи выпускник должен обладать *специализированными компетенциями* (указываются в ООП ее разработчиками в соответствии с профилем подготовки бакалавров).

5.5. Приведенные выше компетенции бакалавров вырабатываются в ходе выполнения обучающимися требований к выполнению основной образовательной программы, а также в ходе формирования межличностных отношений.

5.6. Компетенции могут дополняться в ходе реализации ООП бакалавриата с учетом введения дополнительных требований к ней и рекомендаций работодателей.

## **VI. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА**

6.1. Основная образовательная программа бакалавриата предусматривают изучение следующих учебных циклов:

- 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 при разработке основной образовательной программы бакалавриата.

6.2.1. Базовая (обязательная) часть гуманитарного, социального и экономического цикла должна предусматривать изучение следующих обязательных дисциплин: «История», «Философия», «Иностранный язык».

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

6.2.3. В базовой (обязательной) части разработчики ООП могут разбивать ее на образовательные блоки: общенаучной, инструментальной, профессиональной и другой подготовки. Названия дисциплин (модулей), входящих в базовую часть ООП, и их общая трудоемкость (в зачетных единицах) устанавливаются данным СУОС НИУ «БелГУ».

6.2.4. 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, навыки и компетенции для успешной профессиональной деятельности и (или) продолжения профессионального образования в магистратуре.

6.2.5. Вариативная часть ООП формируется заинтересованными участниками образовательного процесса. Названия блоков вариативной части ООП (при их наличии) могут совпадать с названиями блоков обязательной части ООП. Порядок реализации вариативных частей учебных разделов устанавливается при разработке основной образовательной программы.

6.2.6. Структура вариативных частей учебных циклов и разделов устанавливается при разработке основной образовательной программы и утверждается Учёным советом факультета, обеспечивающего реализацию основной образовательной программы.

6.2.7. В основной образовательной программе должны быть предусмотрены дисциплины по выбору студентов в объеме не менее одной трети вариативной части суммарно по циклам Б.1, Б.2 и Б.3. Порядок формирования дисциплин по выбору и порядок выбора этих дисциплин обучающимися устанавливаются локальными нормативными актами НИУ «БелГУ».

## VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

В результате изучения базовой части гуманитарного, социального и экономического циклов студент должен:

*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 профессиональной деятельности базовые знания, подходы и методы гуманитарных, социальных и экономических наук;

- анализировать и оценивать социальную информацию, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа;

*владеть*: 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.

В результате изучения базовой части математического и естественнонаучного цикла студент должен:

*знать*: 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;

- 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;

*уметь:* 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 по научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности, с учетом экологических и социальных последствий;

*владеть:* математическим аппаратом и навыками использования современных подходов и методов физики, химии и экологии к описанию, анализу, теоретическому и экспериментальному исследованию и моделированию 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; методологией организации, планирования, проведения и обработки результатов экспериментов и экспериментальных исследований, выполнения исследовательских проектов.

В результате изучения *базовой части профессионального цикла* студент должен:

*знать:* элементы начертательной геометрии и технического черчения, программные средства компьютерной графики;

- возможности современных информационно-коммуникационных технологий на основе программных, информационно-поисковых систем и баз 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;

- 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;

*уметь:* 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;

- использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции;

- применять типовые подходы по обеспечению безопасности жизнедеятельности и экологической безопасности;

- выбирать материалы для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности изделий;

- выбирать материалы и технологические процессы для решения задач профессиональной деятельности;

- определять физические, химические, механические свойства материалов при различных видах испытаний;

- прогнозировать на основе информационного поиска конкурентную способность материалов и технологий;

*владеть:* методами компьютерной графики;

- техникой машинного перевода текстов, электронными словарями и текстовыми редакторами;

- принципами выбора материалов для элементов конструкций и оборудования;

- навыками расчета и проектирования технологических процессов, оборудования, оснастки и инструмента;

- навыками использования современных информационных технологий и средств телекоммуникации, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской, расчетно-аналитической, проектно-технологической деятельности;

- методами стандартизации и сертификации материалов и процессов; - методами планирования и проведения измерительных экспериментов, выбора и использования методов обработки экспериментальных данных и оценки результатов экспериментов;

- навыками использования методов структурного анализа и определения физических и физико-механических свойств материалов, техники проведения экспериментов и статистической обработки экспериментальных данных.

Образовательные результаты вариативной части (знания, умения, владения) определяются ООП НИУ «БелГУ» в соответствии с профилями подготовки.

Образовательные результаты (знания, умения и владения) физической культуры, учебной и производственной практик, итоговой государственной аттестации определяются ООП по направлению подготовки.

## VIII. СТРУКТУРА ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

Индекс	Учебные элементы ООП	Трудоемкость (зачетные единицы) <sup>1</sup>	Формируемые компетенции
<b>Б.1.</b>	<b>Гуманитарный, социальный и экономический цикл</b>	<b>40-50</b>	
<b>Б.1.1.</b>	<b>БАЗОВАЯ ЧАСТЬ</b>	<b>20-25</b>	Б-УК-1 Б-УК-2 Б-УК-4 Б-УК-6 Б-УК-10 Б-УК-11 Б-УК-12 Б-СЛК-1 Б-СЛК-2 Б-СЛК-3 Б-ПК-2 Б-ПК-14 Б-ПК-15 Б-ПК-16 Б-ПК-17
	История		
	Философия		
	Иностранный язык		
	Основы экономической теории		
<b>Б.1.2.</b>	<b>ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ</b>		
<b>Б.2.</b>	<b>Математический и естественнонаучный цикл</b>	<b>90-100</b>	
<b>Б.2.1.</b>	<b>БАЗОВАЯ ЧАСТЬ</b>	<b>40-50</b>	
	Математика		Б-УК-4 Б-УК-5 Б-УК-10 Б-СЛК-1 Б-ПК-1 Б-ПК-3 Б-ПК-4 Б-ПК-5 Б-ПК-7 Б-ПК-8
	Физика		
	Неорганическая и органическая		

	химия		
	Физическая химия		
	Экология		
<b>Б.2.2.</b>	<b>ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ</b>		
<b>Б.3.</b>	<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ</b>	<b>70-80</b>	
<b>Б.3.1.</b>	<b>БАЗОВАЯ (ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ) ЧАСТЬ</b>	<b>30-40</b>	Б-УК-1 Б-УК-2 Б-УК-3 Б-УК-4 Б-УК-5 Б-УК-6 Б-УК-7 Б-УК-8 Б-УК-10 Б-УК-11 Б-УК-12 Б-СЛК-1 Б-СЛК-2 Б-СЛК-3 Б-ПК-1-17
	Начертательная геометрия и компьютерная графика		
	Информатика и информационно-Коммуникационные технологии		
	Общее материаловедение и технологии материалов		
	Механика материалов и основы конструирования;		
	Метрология, стандартизация, сертификация		
	Электротехника и электроника		
	Безопасность жизнедеятельности		
<b>Б.3.2.</b>	<b>ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ</b>		
<b>Б.4.</b>	<b>ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА</b>	<b>2</b>	
<b>Б.5.</b>	<b>УЧЕБНАЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА</b>	<b>15-20</b>	Б-УК-1 Б-УК-2 Б-УК-3 Б-УК-4 Б-УК-5 Б-УК-6 Б-УК-7 Б-УК-8 Б-УК-10 Б-УК-11 Б-УК-12 Б-СЛК-1 Б-СЛК-2 Б-СЛК-3 Б-ПК-1-17
<b>Б.6.</b>	<b>ИТОГОВАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>	<b>14</b>	Б-УК-1 Б-УК-2 Б-УК-3 Б-УК-4 Б-УК-5 Б-УК-6 Б-УК-7 Б-УК-8 Б-УК-10 Б-УК-11 Б-УК-12 Б-СЛК-1 Б-СЛК-2 Б-СЛК-3 Б-ПК-1-17
	Общая трудоемкость основной	<b>240</b>	

	образовательной программы		
--	---------------------------	--	--

<sup>1)</sup> Трудоемкость циклов М.1, М.2 и раздела М.3 включает все виды текущей и промежуточной аттестаций.

## **IX. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ**

### **9.1. Общие требования**

9.1.1. НИУ «БелГУ» самостоятельно разрабатывает и утверждает ООП подготовки бакалавров, включающую в себя учебный план, рабочий план учебного процесса, в том числе и индивидуальный, и календарный учебный график, рабочие программы учебных курсов (предметов, дисциплин, модулей) и другие материалы, обеспечивающие воспитание и качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практик, итоговой государственной аттестации и методические материалы, обеспечивающие реализацию ОПП.

9.1.2. НИУ «БелГУ» обязан ежегодно обновлять основные образовательные программы с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы.

9.1.3. При разработке бакалаврской программы НИУ «БелГУ» исходит из своих возможностей в развитии универсальных (общенаучных, инструментальных, системных) и социально-личностных компетенций выпускников: компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера и пр.

9.1.4. Бакалаврская программа НИУ «БелГУ» должна развивать профессиональные компетенции, необходимые для профессиональной деятельности, к которой готовится выпускник.

### **9.2. Требования к формированию учебных планов**

9.2.1. *Учебный план* составляется на нормативный срок обучения в соответствии с установленными требованиями к структуре ООП ВПО с полной расшифровкой вариативной части и утверждается Ученым советом НИУ «БелГУ». По усмотрению разработчиков учебный план может быть составлен отдельно для каждого профиля подготовки.

9.2.2. При составлении учебного плана НИУ «БелГУ» руководствуется общими требованиями к условиям реализации основных образовательных программ, сформулированными в разделе 7.1 ФГОС ВПО по направлению подготовки.

9.2.3. В учебном плане подготовки бакалавров предусматривается изучение гуманитарного, социального и экономического цикла (Б.1), математического и естественнонаучного цикла (Б.2), профессионального цикла (Б.3) и разделов: физическая культура, учебная и производственная практика, итоговая государственная аттестация.

9.2.4. Каждый учебный цикл имеет базовую (обязательную) часть и вариативную, устанавливаемую НИУ «БелГУ».

9.2.5. В базовых частях учебных циклов дается перечень базовых модулей и дисциплин в соответствии с требованиями ФГОС ВПО.

9.2.6. В вариативных частях учебных циклов НИУ «БелГУ» самостоятельно формирует перечень и последовательность дисциплин (модулей), в том числе профильные дисциплины и дисциплины по выбору студента.

9.2.7. 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 НИУ «БелГУ».

9.2.8. Вариативная часть дает возможность расширения и углубления знаний, умений и навыков, определяемых содержанием базовых (обязательных) дисциплин (модулей), позволяет студенту получить углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности и для обучения в магистратуре.

9.2.8. Структура учебного плана включает две взаимосвязанные составные части: компетентностно-формирующую и дисциплинарно-модульную.

9.2.9. Компетентностно-формирующая часть учебного плана связывает все обязательные компетенции выпускника с временной последовательностью изучения всех учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей), практик и др. Для наглядности к учебному плану должна быть приложена матрица формирования компетенций.

9.2.10. Дисциплинарно-модульная часть учебного плана отображает логическую последовательность освоения циклов и разделов, дисциплин (модулей) ООП с указанием их общей трудоемкости (в зачетных единицах и



академических часах); трудоемкости аудиторной и самостоятельной работы (в академических часах); видов учебной работы, форм промежуточной аттестации по семестрам или другим интервалам в течение учебного года, обеспечивающих формирование компетенций. Учебный план должен включать примерный перечень дисциплин по выбору студента.

9.2.11. Для каждой дисциплины (модуля), учебной и производственной практики указываются виды учебной работы и формы промежуточной аттестации.

9.2.12. При расчетах трудоемкости в зачетных единицах НИУ «БелГУ» исходит из следующего:

- базовые части учебного плана должны соответствовать ФГОС ВПО;
- вариативные (профильные) части необходимо составлять с учетом методических рекомендаций НИУ «БелГУ»;

- 1 зачетная единица должна соответствовать 36 академическим часам общей трудоемкости продолжительностью по 45 минут (или 27 астрономическим часам): в данный объем входят аудиторная и внеаудиторная (самостоятельная работа) студентов, за исключением курса «Физическая культура», для которого 2 зачетные единицы соответствуют 400 часам, при этом объем практической, в том числе игровых видов, подготовки должен составлять не менее 360 часов;

- общая трудоемкость одного учебного года должна составлять 60 зачетных единиц, то есть 2160 ч.;

- максимальный объем учебной нагрузки обучающихся не может составлять более 1,5 зачетных единиц, то есть 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;

- 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. В случае реализации ООП 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);

- суммарное количество в учебном году зачетов – не более 12, экзаменов – не более 10;

- один семестровый экзамен выражается одной зачетной единицей, т.е. 36 ч. (три дня подготовки и один день на экзамен);

- расчет трудоемкости дисциплины в зачетных единицах производится исходя из деления ее трудоемкости в академических часах на 36 с округлением до 0,5 по установленным правилам. Зачет по дисциплине и трудоемкость курсовых проектов (работ) входят в общую трудоемкость дисциплины в зачетных единицах;

- общая трудоемкость дисциплины не должна быть меньше 2 зачетных единиц, то есть 72 ч. (за исключением дисциплин по выбору). По дисциплинам более 3 зачетных единиц, то есть более 108 ч., должна выставляться оценка;

- объем факультативных дисциплин не должен превышать 10 зачетных единиц за весь период обучения;

- трудоемкость итоговой аттестации рассчитывается исходя из количества отведенных на нее недель: одна неделя соответствует 1,5 зачетным единицам, то есть 54 часам;

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

- в учебном процессе должно предусматриваться широкое использование активных и интерактивных форм обучения: не менее 20 процентов аудиторных занятий; занятия лекционного типа не могут составлять более 40 процентов аудиторных занятий.

9.2.13. *Индивидуальный учебный план* студента должен быть разработан в соответствии с учебным планом ООП бакалавриата, в нем должна быть отражена последовательность аудиторной и самостоятельной работы (в академических часах), форм промежуточной аттестации по семестрам в течение учебного года, в том числе освоения дисциплин по выбору и факультативов с указанием общей трудоемкости (в зачетных единицах и академических часах).

9.2.14. Индивидуальные учебные планы утверждаются для каждого обучающегося бакалавриата решением Учёного совета факультета, реализующего ООП. Утверждённый индивидуальный учебный план бакалавра является основным документом, определяющим порядок освоения конкретным студентом ООП, в т.ч. состав дисциплин (блоков дисциплин, модулей), практик, по которым предусматривается промежуточная аттестация в каждом семестре. Индивидуальный учебный план обязателен для исполнения студентом.

9.2.15. В индивидуальные учебные планы включаются факультативные дисциплины, являющиеся дополнительными к ООП с учетом профиля подготовки и необязательными для изучения всеми студентами.

9.2.16. Часы, выделяемые на факультативные дисциплины, учитываются при расчете максимального объема учебных занятий обучающихся, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы.

9.2.17. По факультативным дисциплинам в университете устанавливается единая форма аттестации – зачет. Использование других форм контроля, таких как экзамен, дифференцированный зачет, курсовой проект, курсовая работа, расчетно-графическое задание, реферат, контрольная работа для факультативных дисциплин не допускается.

9.2.18. Порядок разработки и утверждения учебных планов и индивидуальных учебных планов студентов регламентируется локальными нормативными актами НИУ «БелГУ».

9.2.19. Учебный план служит основой для составления: календарного графика учебного процесса; расписания занятий; расчета нагрузки преподавателей.

### **9.3. Требования к формированию рабочих программ дисциплин (модулей)**

9.3.1. Рабочие программы учебных дисциплин (блоков дисциплин, модулей) и другие материалы, обеспечивающие воспитание и качество подготовки обучающихся и реализацию соответствующей ООП, разрабатываются и проходят внутреннюю экспертизу в порядке, установленном в НИУ «БелГУ», принимаются Ученым советом факультета и утверждаются деканом факультета, реализующего ООП магистратуры.

9.3.2. Формы учебных программ дисциплин (модулей) устанавливаются приказом ректора или уполномоченного им должностного лица.

9.3.4. В учебной программе каждой дисциплины (модуля) должны быть четко сформулированы конечные результаты обучения в органичной увязке с осваиваемыми знаниями, умениями и приобретаемыми компетенциями в целом по ООП.

9.3.5. Рабочие программы дисциплин (модулей) подразделяются на программы дисциплин базовой (обязательной), вариативной частей ООП, в том числе дисциплин по выбору студентов.

9.3.6. В рабочих программах дисциплин (модулей) должны быть отражены:

- место дисциплины в структуре ООП ВПО;
- образовательные, профессиональные цели и задачи освоения дисциплины;
- требования к результатам освоения дисциплины (модуля) в виде универсальных, социально-личностных и профессиональных компетенций;
- образовательные результаты освоения дисциплины (модуля), соответствующие определенным компетенциям;
- объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы;
- матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них компетенций;
- содержание дисциплины (модуля): содержание разделов учебной дисциплины (модуля), лабораторный практикум, темы семинарских занятий, примерный перечень вопросов, заданий, тестов для зачета;
- образовательные технологии;
- самостоятельная работа бакалавра: виды и график самостоятельной работы, примерная тематика рефератов (докладов, сообщений);
- оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля);
- учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины (модуля): основная и дополнительная литература; базы данных, информационно-справочные и поисковые системы;
- материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

9.3.7. В программы базовых дисциплин профессионального цикла должны быть включены задания, способствующие развитию компетенций профессиональной деятельности, к которой готовится выпускник, в объеме, позволяющем сформировать компетенции.

9.3.8. Лабораторные практикумы и практические занятия по дисциплинам (модулям) ООП устанавливаются решением Ученого совета факультета по представлению заведующего выпускающей кафедрой.

9.3.9. Рабочие программы базовых дисциплин (модулей), формирующих у обучающихся умения и навыки в области основ экономической теории, математики, физики, неорганической и органической химии, физической химии, электротехники и электроники, общего материаловедения и технологий 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, должны включать лабораторные практикумы и/или практические занятия.

#### **9.4. Требования к разработке программ учебной и производственной практик**

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

9.4.2. Программы практик разрабатываются и проходят внутреннюю экспертизу в порядке, установленном в НИУ «БелГУ», принимаются Ученым советом факультета и утверждаются деканом факультета, реализующего соответствующую ООП бакалавриата.

9.4.3. В программах практик должны быть отражены:

- место учебной и производственной практик в структуре ООП ВПО (указываются циклы (разделы) ООП, предметы, курсы, дисциплины, на освоении которых базируется практика. Дается описание логической и содержательно-методической взаимосвязи практики с другими частями ООП; требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, приобретенным в результате освоения предшествующих частей ООП и необходимым при осуществлении практики);

- цели и задачи учебной и производственной практики (указываются цели практики, соотнесенные с общими целями ООП ВПО, направленные на закрепление и углубление теоретической подготовки бакалавров, приобретение ими практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности; цель практики может состоять в том, чтобы путем непосредственного участия бакалавра в деятельности производственной или научно-исследовательской организации закрепить теоретические знания, полученные во время аудиторных занятий, учебных практик, приобрести профессиональные умения и навыки и собрать необходимые материалы для написания выпускной квалификационной работы; конкретные задачи практики, соотнесенные с видами и задачами профессиональной деятельности);

- компетенции обучающихся, формируемые в результате прохождения учебной и производственной практик (*должны быть перечислены универсальные и профессиональные компетенции*);

- образовательные результаты, полученные в процессе практики, соответствующие определенным компетенциям (*для каждого ожидаемого результата образования должно быть установлено соответствие с конкретной компетенцией (или несколькими компетенциями) (на уровне знания, умения, владения)*);

- формы проведения учебной и производственной практик;

- организация и руководство учебной и производственной практикой: общее руководство практикой, сроки прохождения и базы научно-исследовательской практики (*указываются место проведения практики, объект, организация и т.д.; время проведения практики. В том случае, если практики осуществляются в вузе – перечисляются кафедры и лаборатории вуза, на базе которых проводятся те или иные виды практик, с обязательным указанием их кадрового и научно-технического потенциала*); права и обязанности участников практики;

- структура и содержание практики (*к видам работ на практике могут быть отнесены: ознакомительные лекции, производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по технике безопасности, выполнение производственных заданий, мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала, наблюдения, измерения и другие, выполняемые обучающимися как под руководством преподавателя, так и самостоятельно*);

- матрица соотнесения разделов практики с формируемыми профессиональными и универсальными компетенциями;

- образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые в процессе осуществления практики;

- учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике (*приводятся контрольные вопросы и задания для проведения текущей аттестации по разделам (этапам) практики, осваиваемым магистрантом самостоятельно*);

- контроль работы и отчетность обучающихся по практике: формы отчетности по практике; формы промежуточной аттестации по итогам научно-исследовательской практики (*указываются формы отчетности по итогам практики (составление и защита отчета, собеседование,*

дифференцированный зачет и др.), формы аттестации, время проведения аттестации);

- оценочные средства для контроля результатов практики.

### **9.5. Требования к разработке программ итоговой государственной аттестации**

9.5.1. Итоговая государственная аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

9.5.2. Программы итоговой аттестации разрабатываются и проходят внутреннюю экспертизу в порядке, установленном в НИУ «БелГУ», принимаются Ученым советом факультета и утверждаются деканом факультета, реализующего соответствующую ООП бакалавриата.

9.5.3. В программах итоговой аттестации должны быть отражены:

- цели и задачи итоговой государственной аттестации (*указываются цели ИГА, соотнесенные с общими целями ООП ВПО, направленные на закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности; конкретные задачи ИГА, соотнесенные с видами и задачами профессиональной деятельности*);

- требования к выпускнику, проверяемые в ходе итоговой государственной аттестации: универсальные и профессиональные компетенции; образовательные результаты, полученные в процессе профессиональной подготовки, соответствующие определенным компетенциям;

- содержание итоговой государственной аттестации выпускников: разделов учебной дисциплины (модуля);

- перечень вопросов и практических и/или комплексных заданий;

- примерные темы выпускных квалификационных работ;

- требования, предъявляемые к выпускным квалификационным работам;

- образовательные технологии, применяемые в процессе итоговой государственной аттестации;

- учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов в процессе подготовки к итоговой государственной аттестации: основная и дополнительная литература;

- оценочные средства для контроля уровня овладения выпускниками компетенциями;

- критерии оценки качества подготовки выпускников.

## **9.6. Требования к методическим материалам, обеспечивающим реализацию основной образовательной программы бакалавриата**

9.6.1. Методические материалы, обеспечивающие реализацию основной образовательной программы бакалавриата, представляют собой приложения к ней в форме образовательных контентов: лекции и практикумы (образовательные модули) по дисциплине; учебно-методические материалы для лекционных, семинарских и практических занятий по дисциплине; дидактические материалы: демонстрационный электронный ресурс, задания для самостоятельной работы студентов; задачи для домашнего задания, электронные атласы; методические указания к курсовым работам, по использованию лабораторного оборудования по дисциплине, по самостоятельной работе; оценочные средства (тесты) по дисциплине и пр.

## **X. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ**

### **10.1. Общие требования**

10.1.1. НИУ «БелГУ» обязан сформировать социокультурную среду, создать условия, необходимые для всестороннего развития личности.

10.1.2. НИУ «БелГУ» 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.

10.1.3. Реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов) 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.

10.1.4. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью 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.

10.1.5. НИУ «БелГУ» должно быть предусмотрено применение инновационных технологий обучения, в частности, преподавание дисциплин в форме авторских курсов по программам, составленным на основе результатов исследований научных школ вуза, учитывающих региональную и профессиональную специфику при условии реализации содержания образования и формировании компетенций выпускника, определяемых настоящим СУОС ВПО.

10.1.6. НИУ «БелГУ» обязан обеспечить обучающимся реальную возможность участвовать в формировании своей программы обучения, включая возможную разработку индивидуальных образовательных программ.

10.1.7. НИУ «БелГУ» обязан ознакомить обучающихся с их правами и обязанностями при формировании ООП, разъяснить, что избранные обучающимися дисциплины (модули) становятся для них обязательными.

10.1.8. Обучающиеся имеют следующие права и обязанности:

- обучающиеся имеют право в пределах объема учебного времени, отведенного на освоение дисциплин (модулей) по выбору, предусмотренных ООП, выбирать конкретные дисциплины (модули);
- при формировании своей индивидуальной образовательной программы обучающиеся имеют право получить консультацию в вузе по выбору дисциплин (модулей) и их влиянию на будущий профиль подготовки;
- обучающиеся при переводе из другого высшего учебного заведения при наличии соответствующих документов имеют право на зачет освоенных ранее дисциплин (модулей) на основании аттестации;
- обучающиеся обязаны выполнять в установленные сроки все задания, предусмотренные ООП НИУ «БелГУ».

## 10.2. Требования к организации практик бакалавров

10.2.1. Конкретные виды практик определяются ООП НИУ «БелГУ».

10.2.2. Цели и задачи, программы и формы отчетности определяются вузом по каждому виду практики.

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

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

- 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 научно-исследовательской работы;

- 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.

10.2.5. Аттестация по итогам практики устанавливается учебным планом вуза и должна быть направлена на установление соответствия уровня подготовки обучающегося целям и задачам практики и приобретаемым в процессе прохождения практики компетенциям. По результатам аттестации выставляется зачет.

### **10.3. Требования к учебно-методическим и информационным условиям реализации основной образовательной программы бакалавров**

10.3.1. Основная образовательная программа должна обеспечиваться учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) основной образовательной программы.

10.3.2. Содержание каждой из таких учебных дисциплин (модулей) должно быть представлено в сети Интернет или локальной сети образовательного учреждения.

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

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

10.3.5. В НИУ «БелГУ» должна быть обеспечена возможность осуществления одновременного индивидуального доступа к электронно-библиотечной системе не менее чем для 25 процентов обучающихся.

10.3.6. 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 пять лет), из расчета не менее 25 экземпляров таких изданий на каждых 100 обучающихся.

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

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

10.3.9. 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.

10.3.10. Для обучающихся должен быть обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

#### **10.4. Требования к кадровым условиям реализации ООП бакалавриата**

10.4.1. 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.

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

10.4.3. 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.

10.4.4. К образовательному процессу должно быть привлечено не менее пяти процентов преподавателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций, предприятий и учреждений.

10.4.5. 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.

## **10.5. Требования к финансовым условиям реализации ООП бакалавриата**

10.5.1. Ученый совет НИУ «БелГУ» при введении ООП бакалавриата утверждает размер средств на реализацию соответствующих основных образовательных программ.

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

## **10.6. Требования к материально-технической базе**

10.6.1. НИУ «БелГУ», реализующий основную образовательную программу бакалавриата, должен 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.

10.6.2. Минимально необходимый для реализации ООП бакалавриата 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.

10.6.3. НИУ «БелГУ» должен иметь лаборатории, обеспечивающие практическую подготовку по каждому из выбранных профилей.

10.6.4. 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.

10.6.5. НИУ «БелГУ» должен иметь необходимый комплект лицензионного программного обеспечения.

## **XI. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ ГАРАНТИИ КАЧЕСТВА РЕАЛИЗАЦИИ ООП ПО ПОДГОТОВКЕ БАКАЛАВРОВ**

### **11.1. Требования к условиям гарантии качества подготовки**

11.1.1. НИУ «БелГУ» обязан 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;
- обеспечения компетентности преподавательского состава;
- регулярного проведения самообследования по согласованным критериям для оценки деятельности (стратегии) и сопоставления с другими образовательными учреждениями с привлечением представителей работодателей;
- информирования общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

### **11.2. Требования к видам и формам оценки качества освоения бакалаврских программ**

11.2.1. Оценка качества освоения основной образовательной программы должна включать текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников.

11.2.2. 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.

### **11.3. Требования к фондам оценочных средств**

11.3.1. 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.

11.3.2. Фонды оценочных средств разрабатываются и утверждаются структурными подразделениями НИУ «БелГУ».

11.3.3. Фонды оценочных средств должны быть полными и адекватными отображениями требований СУОС ВПО по данному направлению подготовки, соответствовать целям и задачам бакалаврской программы и её учебному плану. Они призваны обеспечивать оценку качества универсальных, социально-личностных, профессиональных и специализированных компетенций, приобретаемых выпускником.

11.3.4. При разработке оценочных средств для контроля качества изучения модулей, дисциплин, практик должны учитываться все виды связей между включенными в них знаниями, умениями, навыками, позволяющие установить качество сформированных у обучающихся компетенций по видам деятельности и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности.

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

11.3.6. 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.

### **11.4. Требования к итоговой государственной аттестации**

11.4.1. Итоговая государственная аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки

выпускников требованиям не ниже федерального государственного образовательного стандарта.

11.4.2. Итоговая государственная аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы. Государственный экзамен вводится по усмотрению НИУ «БелГУ».

11.4.3. Требования к содержанию, объему и структуре бакалаврской работы, а также требования к государственному экзамену (при наличии) определяются выпускающей кафедрой НИУ «БелГУ».

11.4.4. Выпускная квалификационная работа выполняется в виде бакалаврской работы, связанной с решением задач того вида или видов деятельности, к которым готовится бакалавр.

11.4.5. Тематика выпускных квалификационных работ должна быть направлена на решение профессиональных задач в соответствии с профилем основной образовательной программы и видами профессиональной деятельности.

11.4.6. Программа государственного экзамена разрабатывается структурными подразделениями НИУ «БелГУ».

11.4.7. Структурное подразделение, реализующее ООП бакалавра, должно поддерживать обратную связь с выпускниками, вести соответствующую статистику занятости и востребованности выпускников на рынке труда.

## **ХII. ПОРЯДОК ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В ОС НИУ «БелГУ» ПО ПОДГОТОВКЕ БАКАЛАВРОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ 150100 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ**

Изменения в СУОС НИУ «БелГУ» по подготовке бакалавров по направлению 015100 Материаловедение и технологии материалов принимаются решением Учёного совета и вводятся в действие приказом ректора НИУ «БелГУ»