



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Физический факультет

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению  
подготовки 28.03.02 Наноинженерия, направленность Нанотехнологии в материаловедении, ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 1 из 30

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

ПРИНЯТО

Ученым советом  
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

протокол от «27» 08.19 № 21

УТВЕРЖДАЮ

Врио ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

С.В.Таскаев  
2019г.



**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ\***

Направление подготовки (специальность)  
**28.03.02 Наноинженерия**

Направленность (профиль)  
**Нанотехнологии в материаловедении**

Присваиваемая квалификация  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**Очная**

Год набора: **2019 г.**

\*Основная профессиональная образовательная программа высшего образования адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Челябинск 2019 г.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Физический факультет

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению  
подготовки 28.03.02 Наноинженерия, направленность Нанотехнологии в материаловедении, ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 2 из 30

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

## Основная профессиональная образовательная программа одобрена:

Ученым советом физического факультета

Протокол заседания № 11 от «27» июня 2019 г.

Председатель Ученого совета  
физического факультета

С.В.Таскаев

Секретарь Ученого совета  
физического факультета

М.А.Эбель

## Основная профессиональная образовательная программа разработана и рекомендована кафедрой физики конденсированного состояния

Протокол заседания № 09 от «11» июня 2019 г.

Заведующий кафедрой

В.Д. Бучельников

Основная профессиональная образовательная программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 28.03.02 Наноинженерия (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. №923)

Структура основной профессиональной образовательной программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «04» июля 2019 г. №373-1 «Об утверждении шаблонов документов»

Начальник управления  
образовательной политики

Ю.В. Мамонова

«14» 08 2019г.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Физический факультет

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению  
подготовки 28.03.02 Нанотехнологии, направленность Нанотехнологии в материаловедении, ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 3 из 30

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

## Содержание

|  |    |
|--|----|
| 1. Общие положения.....  | 4  |
| 1.1. Назначение ОПОП ВО и направленность (профиль) подготовки .....  | 4  |
| 1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП ВО .....  | 4  |
| 1.3. Требования к абитуриенту.....   | 6  |
| 2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОПОП ВО .....   | 6  |
| 2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускника.....  | 6  |
| 2.2. Перечень профессиональных стандартов соотнесенных с ФГОС ВО.....  | 8  |
| 3. Планируемые результаты освоения образовательной программы .....   | 11 |
| 3.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....  | 11 |
| 3.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....  | 14 |
| 3.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....  | 16 |
| 4. Документы, регламентирующие содержание и организацию ОПОП ВО .....  | 18 |
| 4.1. Учебный план и календарный учебный график .....   | 18 |
| 4.2. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) .....   | 19 |
| 4.3. Типы практик, рабочие программы практик .....   | 19 |
| 4.4. Документация, регламентирующая проведение государственной итоговой аттестации.....  | 20 |
| 5. Оценочные материалы ОПОП ВО .....   | 20 |
| 5.1. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), практике .....   | 20 |
| 5.2. Фонды оценочных средств для итоговой (государственной итоговой) аттестации .....  | 21 |
| 6. Методические материалы.....   | 21 |
| 7. Условия осуществления образовательной деятельности по ОПОП ВО.....  | 22 |
| 7.1. Общесистемные требования по реализации ОПОП ВО.....   | 22 |
| 7.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению.....   | 23 |
| 7.3. Требования к кадровому обеспечению ОПОП ВО.....   | 24 |
| 7.4. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе..... | 25 |
| 7.5. Условия реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....                                | 25 |
| Лист регистрации изменений .....   | 30 |
| Приложение 1 .....   |    |
| Приложение 2 .....   |    |
| Приложение 3 .....   |    |
| Приложение 4 .....   |    |



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Физический факультет

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению  
подготовки 28.03.02 Наноинженерия, направленность Нанотехнологии в материаловедении, ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 4 из 30

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

## 1. Общие положения

### 1.1. Назначение ОПОП ВО и направленность (профиль) подготовки

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее - ОПОП ВО) бакалавриата, реализуемая в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Челябинский государственный университет», по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия», направленность (профиль) «Нанотехнологии в материаловедении», является комплексным учебно-методическим документом, разработанным на основе соответствующего федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, с учетом профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников.

ОПОП отражает компетентностно-квалификационную характеристику выпускника и представляет собой комплекс основных характеристик образования (объём, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, иных компонентов, а также оценочных и методических материалов.

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа бакалавриата 28.03.02 «Наноинженерия» определяет область, объекты, виды профессиональной деятельности и профессиональные задачи выпускников, освоивших программу.

ОПОП ВО адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

ОПОП ВО реализуется на государственном языке Российской Федерации.

### 1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП ВО

Для разработки ОПОП ВО по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия», направленность (профиль) «Нанотехнологии в материаловедении», использовались следующие нормативные документы:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012 № 273);
- Федеральный закон «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» (от 24.11.1995 № 181);



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Физический факультет

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению  
подготовки 28.03.02 Наноинженерия, направленность Нанотехнологии в материаловедении, ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 5 из 30

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 28.03.02 Наноинженерия (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Минобрнауки России от «19» сентября 2017г. № 923;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 №301;
- Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса от 08.04.2014 №АК-44/05вн;
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;
- Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Минобрнауки России от 27 ноября 2015 г. № 1383;
- Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 сентября 2015 г. №608н;
- Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию изделий из наноструктурированных композиционных материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты от 14.09.2015г. №631н;
- Профессиональный стандарт «Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты от 08.09.2015г. №604н;
- Устав ФГБОУ ВО «ЧелГУ» (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 31 марта 2016 г. №349);
- Локальные нормативные и нормативно-правовые документы ФГБОУ ВО «ЧелГУ» по основным вопросам организации и осуществления образовательной деятельности.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Физический факультет

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению  
подготовки 28.03.02 Нанотехнологии, направленность Нанотехнологии в материаловедении, ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 6 из 30

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

### 1.3. Требования к абитуриенту

В соответствии с ч.2 статьи 69 Федерального закона от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации» к освоению программ бакалавриата или программ специалитета допускаются лица, имеющие среднее общее образование.

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании, среднем профессиональном образовании или высшем профессиональном образовании, а также документ государственного образца о начальном профессиональном образовании, если в нем есть запись о получении предъявителем среднего общего образования; результаты ЕГЭ, вступительных испытаний, проводимых университетом самостоятельно, подтверждающие успешное прохождение вступительных испытаний по общеобразовательным предметам, входящим в перечень вступительных испытаний по ОПОП ВО.

Для определения необходимых условий организации обучения с учетом особенностей психофизического развития и индивидуальных возможностей абитуриент с инвалидностью предъявляет индивидуальную программу реабилитации или абилитации инвалида (ребенка-инвалида), содержащую информацию о необходимых специальных условиях обучения, а также сведения относительно рекомендованных условий и видов труда, абитуриент с ограниченными возможностями здоровья предъявляет заключение психолого-медико-педагогической комиссии, содержащее информацию о необходимых специальных условиях обучения.

## 2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОПОП ВО

### 2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускника

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата (далее – выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с кодами профессионального стандарта:

- 01 Образование и наука (в сфере профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования; в сфере научных исследований);
- 26 Химическое, химико-технологическое производство (в сфере производства наноматериалов различного состава, структуры и свойств);



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Физический факультет

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению  
подготовки 28.03.02 Нанотехнологии, направленность Нанотехнологии в материаловедении, ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 7 из 30

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

В рамках освоения образовательной программы выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующего типа: *научно-исследовательский и инновационный*.

Перечень основных объектов профессиональной деятельности выпускников (или областей знания): *основные разновидности наноматериалов; методы исследований, испытаний, диагностики и контроля качества наноматериалов, полуфабрикатов, заготовок деталей и изделий на их основе.*

| Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)  | Типы задач профессиональной деятельности | Задачи профессиональной деятельности  | Объекты профессиональной деятельности (или области знания)   |
|--|--|---|--|
| <b>26</b> Химическое, химико-технологическое производство (в сфере производства наноматериалов различного состава, структуры и свойств); | научно-исследовательский и инновационный | проведение информационного поиска по отдельным объектам исследований применительно к решению поставленных задач   | основные разновидности наноматериалов;   |
|  |  | сбор научно-технической информации по теме исследования (научно-техническая литература, патенты) для составления обзоров, отчетов, научных публикаций, участие в подготовке отчетов и публикаций по теме исследования | - основные разновидности наноматериалов<br>- методы исследований, испытаний, диагностики и контроля качества наноматериалов, полуфабрикатов, заготовок деталей и изделий на их основе; |



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Физический факультет

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению  
подготовки 28.03.02 Нанотехнологии, направленность Нанотехнологии в материаловедении, ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 8 из 30

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
|  |  | участие в составе коллектива в выполнении научных исследований, выполнение экспериментов с использованием типовых методик с составлением методик проведенных исследований | методы исследований, испытаний, диагностики и контроля качества наноматериалов, полуфабрикатов, заготовок деталей и изделий на их основе; |
|  |  | участие в составе коллектива во внедрении результатов научно-исследовательских разработок в реальный сектор экономики   | методы исследований, испытаний, диагностики и контроля качества наноматериалов, полуфабрикатов, заготовок деталей и изделий на их основе; |

## 2.2. Перечень профессиональных стандартов соотнесенных с ФГОС ВО

Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших ОПОП ВО:

| № | Код ПС | Наименование ПС   | Реквизиты приказа Минтруда России об утверждении ПС и регистрации Минюсте России                     |
|---|--------|---|--|
| 1 | 26.003 | Специалист по проектированию изделий из наноструктурированных композиционных материалов | Приказ Минтруда России от 14.09.2015г. №631н (зарегистрировано в Минюсте России 02.10.2015г. №39116) |
| 2 | 26.006 | Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов                | Приказ Минтруда России от 08.09.2015г. №604н (зарегистрировано в Минюсте России 23.09.2015г. №38984) |





МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Физический факультет

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению  
подготовки 28.03.02 Наноинженерия, направленность Нанотехнологии в материаловедении, ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 9 из 30

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, соответствующих профессиональной деятельности выпускников данной образовательной программы:

| Код и наименование ПС   | ОТФ |  |                      | ТФ   |        |                      |
|---|-----|--|----------------------|--|--------|----------------------|
|   | код | наименование   | Уровень квалификации | наименование   | код    | Уровень квалификации |
| 26.003<br>Специалист по проектированию изделий из наноструктурированных композиционных материалов | В   | Осуществление работ по проектированию изделий из наноструктурированных композиционных материалов | 6                    | Внедрение опыта ведущих организаций при проектировании изделий из наноструктурированных композиционных материалов      | В/01.6 | 6                    |
|   |     |  |                      | Разработка эскизных, технических и рабочих проектов изделий из наноструктурированных композиционных материалов         | В/02.6 | 6                    |
|   |     |  |                      | Проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений   | В/03.6 | 6                    |
|   |     |  |                      | Разработка проектной документации опытного (опытной партии) изделий из наноструктурированных композиционных материалов | В/04.6 | 6                    |
| 26.006<br>Специалист по разработке  | В   | Научно-техническая разработка  | 6                    | Сбор и систематизация научно-технической   | В/01.6 | 6                    |



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Физический факультет

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению  
подготовки 28.03.02 Наноинженерия, направленность Нанотехнологии в материаловедении, ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 10 из 30

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

|   |  |   |  |   |        |   |
|---|--|---|--|---|--------|---|
| наноструктурированных композиционных материалов |  | методическое сопровождение в области создания наноструктурированных композиционных материалов |  | информации о существующих наноструктурированных композиционных материалов   |        |   |
|   |  |   |  | Корректировка и разработка методик комплексного анализа структуры и свойств наноструктурированных композиционных материалов | V/02.6 | 6 |
|   |  |   |  | Разработка опытных образцов наноструктурированных композиционных материалов   | V/03.6 | 6 |
|   |  |   |  | Организация проведения испытаний технологических и функциональных свойств наноструктурированных композиционных материалов   | V/04.6 | 6 |
|   |  |   |  | Составление аналитических обзоров, научных отчетов, публикация результатов исследований                                     | V/06.6 | 6 |

**Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы - бакалавр**

**Объем образовательной программы**

*Объем образовательной программы 240 зачетных единиц (далее - з.е.).*

**Форма обучения - очная**

**Срок получения образования**

*по очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 4 года;*



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Физический факультет

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению  
подготовки 28.03.02 Нанотехнологии, направленность Нанотехнологии в материаловедении, ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 11 из 30

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

## Раздел 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 3.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

| Категория<br>(группа)универсальных<br>компетенций | Код и наименование<br>универсальной<br>компетенции  | Индикаторы достижения   |
|---|---|---|
| Системное и<br>критическое мышление               | УК-1. Способен<br>осуществлять поиск,<br>критический анализ и синтез<br>информации, применять<br>системный подход для<br>решения поставленных задач   | УК-1.1. Выполняет<br>поиск информации, определяет<br>критериисистемного анализа<br>поставленных задач<br>УК-1.2. Использует критический<br>анализ, систематизацию и<br>обобщение информации для<br>решения поставленных задач   |
| Разработка и реализация<br>проектов               | УК-2. Способен определять<br>круг задач в рамках<br>поставленной цели и<br>выбирать оптимальные<br>способы их решения, исходя<br>из действующих правовых<br>норм, имеющихся ресурсов и<br>ограничений | УК-2.1. Демонстрирует знание<br>теоретических основ принятия<br>решений в сфере управления<br>проектами.<br>УК-2.2. Выявляет и анализирует<br>различные способы решения задач<br>в рамках цели проекта и<br>аргументирует их выбор.<br>УК-2.3. Демонстрирует<br>способность проектировать<br>решение конкретной задачи<br>проекта, выбирая оптимальный<br>способ ее решения, исходя из<br>действующих правовых норм и<br>имеющихся ресурсов и<br>ограничений. |
| Командная работа и<br>лидерство                   | УК-3. Способен<br>осуществлять социальное<br>взаимодействие и<br>реализовывать свою роль в<br>команде   | УК-3.1. Демонстрирует<br>понимание типологии и факторов<br>формирования команд, лидерства<br>и способов социального<br>взаимодействия.<br>УК-3.2. Осуществляет<br>взаимодействие с другими<br>членами команды, в т.ч. участвует<br>в обмене информацией, знаниями<br>и опытом.<br>УК-3.3. Имеет опыт участия в<br>командной работе.   |



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Физический факультет

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению  
подготовки 28.03.02 Нанотехнологии, направленность Нанотехнологии в материаловедении, ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 12 из 30

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

|                              |   |   |
|------------------------------|---|---|
| Коммуникация                 | УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | УК-4.1 Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)<br>УК-4.2 Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения<br>УК-4.3 Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) |
| Межкультурное взаимодействие | УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                            | УК-5.1 Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии<br><br>УК-5.2 Демонстрирует умение понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах<br><br>УК-5.3 Ориентируется в культурном разнообразии общества и соблюдает этические нормы поведения                      |



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Физический факультет

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению  
подготовки 28.03.02 Нанотехнологии, направленность Нанотехнологии в материаловедении, ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 13 из 30

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

|   |   |   |
|---|---|---|
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК-6.1. Демонстрирует понимание основных принципов самообразования, профессионального и личностного развития.<br>УК-6.2. Определяет свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели.<br>УК-6.3. Демонстрирует умение рационального распределения временных и/или иных ресурсов.  |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-7.Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности     | УК-7.1.Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.<br>УК-7.2. Демонстрирует умения поддержания должного уровня физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.<br>УК-7.3. Имеет навыки поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. |
| Безопасность жизнедеятельности                                  | УК-8.Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций                  | УК-8.1.Идентифицирует опасности и оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, имеет представление об алгоритме оказания первой помощи, в том  |



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Физический факультет

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению  
подготовки 28.03.02 Нанотехнологии, направленность Нанотехнологии в материаловедении, ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 14 из 30

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.<br/>УК-8.2.Обеспечивает создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.<br/>УК-8.3.Применяет способы и технологии создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> |
|--|--|---|

### 3.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

| Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций  | Формулировка ОПК  | Индикаторы достижения ОПК  |
|---|---|--|
| Применение фундаментальных знаний в профессиональной деятельности | <b>ОПК-1</b><br>Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования | ОПК-1.1 - использует математический аппарат для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов<br>ОПК-1.2 - использует физические законы и принципы в своей профессиональной деятельности<br>ОПК-1.3 - использует основные экспериментальные методы определения физико-химических свойств материалов и изделий из них |
| Ответственность в профессиональной деятельности                   | <b>ОПК-2</b> Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом   | ОПК-2.1 - Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач.<br>ОПК-2.2 - Рассчитывает длительность   |



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Физический факультет

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению  
подготовки 28.03.02 Наноинженерия, направленность Нанотехнологии в материаловедении, ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 15 из 30

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла объектов, систем и процессов  | выполнения технологических операций с использованием нормативных справочников.<br>ОПК-2.3 - Анализирует и оценивает затраты предприятия (проекта) с учетом инженерных рисков.<br>ОПК-2.4 - Использует исторический подход, категории исторического познания для анализа процессов, фактов и явлений в прошлом и настоящем.<br>ОПК-2.5 - Проводит экологическую оценку проектных решений и инженерных задач. |
| Исследовательская деятельность                   | <b>ОПК-3</b> Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные  | ОПК-3.1 - Составляет отчеты по учебно-исследовательской деятельности, включая анализ экспериментальных результатов, сопоставления их с известными аналогами<br>ОПК-3.2 - Формирует демонстрационный материал и представляет результаты своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций.  |
| Владение информационными технологиями            | <b>ОПК-4</b> Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности | ОПК-4.1 - Проводит литературный и патентный поиск в профессиональной области.<br>ОПК-4.2 - Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности  |
| Эффективность и безопасность технических решений | <b>ОПК-5</b> Способен принимать обоснованные технические  | ОПК-5.1- Определяет перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное производство при   |



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Физический факультет

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению  
подготовки 28.03.02 Наноинженерия, направленность Нанотехнологии в материаловедении, ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 16 из 30

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные безопасные технические средства и технологии   | изготовлении наноматериалов и изделий из них.<br>ОПК-5.2 - Оценивает технологии изготовления наноматериалов и изделий из них с позиции безопасности и эффективности.  |
| Владение нормативной документацией, правовая ответственность | <b>ОПК-6</b> Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью на основе применения стандартов, норм и правил | ОПК-6.1 - Использует техническую и справочную литературу, нормативные документы при выполнении исследовательской работы в области технологии и методов диагностики наноматериалов и изделий из них.<br>ОПК-6.2 - Составляет отчеты по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми требованиями |
| Проектирование объектов, систем и процессов                  | <b>ОПК-7</b> Способен проектировать и сопровождать производство технических объектов, систем и процессов в области наноинженерии                                   | ОПК-7.1- Использует нормативную и технологическую документацию для проектирования и сопровождения производства технических объектов, систем и процессов в области наноинженерии   |

### 3.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

| Тип задачи профессиональной деятельности | Список ПС                       | ОТФ (в соответствии с уровнем квалификации) | ТФ (входящие в состав ОТФ)       | Номер ПК    | Формулировка ПК                     | Индикаторы достижения ПК                   |
|--|---------------------------------|---|----------------------------------|-------------|-------------------------------------|--|
| Научно-исследовательски                  | <b>26.003</b><br>«Специалист по | <b>В.6</b><br>Осуществление работ           | <b>В/01.6</b><br>Внедрение опыта | <b>ПК-1</b> | Способен анализировать опыт ведущих | <b>ПК-1.1:</b> Знает основные требования к |





МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
 Федеральное государственное бюджетное  
 образовательное учреждение высшего образования  
 «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
 Физический факультет

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению  
 подготовки 28.03.02 Нанотехнологии, направленность Нанотехнологии в материаловедении, ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 17 из 30

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

|                      |   |  |   |  |   |   |
|----------------------|---|--|---|--|---|---|
| й и<br>инновационный | проектированию изделий из наноструктурированных композиционных материалов»                | по проектированию изделий из наноструктурированных композиционных материалов   | ведущих организаций при проектировании изделий из наноструктурированных композиционных материалов   |  | организаций, организовывать проведение НИР по проектированию и разработке наноструктурированных композиционных материалов и внедрять результаты исследований в новые технологии | достижению технического уровня изделий из наноструктурированных композиционных материалов с учетом опыта ведущих организаций  |
|                      | <b>26.006</b><br>Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов | <b>В.6</b><br>Научно-техническая разработка методического сопровождение в области создания наноструктурированных композиционных материалов | <b>В/01.6</b><br>Сбор и систематизация научно-технической информации о существующих наноструктурированных композиционных материалов<br><b>В/03.6</b><br>Разработка опытных образцов наноструктурированных композиционных материалов<br><b>В/04.6</b><br>Организация проведения испытаний технологич |  |   | <b>ПК-1.2:</b> Умеет: анализировать имеющиеся литературные данные по взаимосвязи дисперсного состава и свойств наноструктурированных материалов; обеспечивать соблюдение требований стандартов, технических условий и нормативной документации на всех стадиях проектирования изделий из наноструктурированных композиционных материалов<br><b>ПК-1.3:</b> Владеет навыками формирования технических заданий на |



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Физический факультет

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению  
подготовки 28.03.02 Нанотехнологии, направленность Нанотехнологии в материаловедении, ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 18 из 30

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | еских и функциональных свойств наноструктурированных композиционных материалов | приобретение сырья и вспомогательных материалов для производства наноструктурированных композиционных материалов |
|--|--|--|--|

## Раздел 4. Документы, регламентирующие содержание и организацию ОПОП ВО

### 4.1. Учебный план и календарный учебный график (Приложение 1)

Учебный план - документ, который определяет перечень, трудоёмкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, формы промежуточной аттестации обучающихся.

В учебном плане выделяется объём работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (далее – контактная работа) по видам учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации данной образовательной программы, включает аудиторную работу, предусмотренную учебным планом, внеаудиторную и иные виды работ, определяемые действующими локальными нормативными актами по расчету объема учебной работы ППС.

При реализации образовательной программы обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) (избираемых в обязательном порядке) и факультативных дисциплин (модулей) (необязательных для изучения при освоении образовательной программы). Избранные обучающимся элективные дисциплины (модули) являются обязательными для освоения.

В рамках образовательной программы выделяются обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений. Объём обязательной части устанавливается ФГОС ВО.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Физический факультет

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению  
подготовки 28.03.02 Наноинженерия, направленность Нанотехнологии в материаловедении, ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 19 из 30

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

В календарном учебном графике, который является частью учебного плана, указываются периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул на весь период обучения.

На основе календарного учебного графика, являющегося частью учебного плана, формируются календарные учебные графики на текущий учебный год с указанием нерабочих праздничных дней.

Копия учебного плана и календарного учебного графика размещена на официальном сайте Университета в разделе «Образование» (подразделы «Основные профессиональные образовательные программы», «Реализуемые образовательные программы»).

В учебном плане также отражены формируемые в процессе освоения ОПОП универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Матрица соответствия составных частей ОПОП ВО и компетенций, формируемых в результате освоения ОПОП ВО представлена в Приложении 2.

#### **4.2. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей)**

Для каждой дисциплины (модуля) учебного плана разработаны рабочие программы учебных дисциплин (модулей) в соответствии с шаблоном, утвержденным приказом ректора. Рабочие программы дисциплин (модулей) доступны для обучающихся в электронной информационно-образовательной среде университета, аннотации представлены на сайте вуза.

Для обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья обеспечивается возможность освоения адаптационных модулей: Технологии интеллектуального труда, Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности, Социальная адаптация и основы социально-правовых знаний, Эффективное трудоустройство и построение карьеры.

#### **4.3. Типы практик, рабочие программы практик**

При реализации данной ОПОП ВО предусматриваются следующие виды практик: *учебная и производственная.*

Типы учебной практики: ознакомительная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);

Способы проведения практик: стационарная, выездная

Формы проведения практик: непрерывно.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Физический факультет

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению  
подготовки 28.03.02 Нанотехнологии, направленность Нанотехнологии в материаловедении, ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 20 из 30

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

Типы производственной практик: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, преддипломная практика и научно-исследовательская работа.

Способы проведения практик: стационарная и выездная.

Формы проведения практик: непрерывно.

Проведение практик осуществляется на основе договоров с организациями, деятельность которых соответствует профилю ОПОП, осваиваемому в рамках ОПОП.

Программы практик, реестр баз практик и перечень долгосрочных договоров с предприятиями прилагаются.

#### **4.4. Документация, регламентирующая проведение государственной итоговой аттестации**

Итоговая (государственная итоговая) аттестация включает выполнение и защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

В состав документации, регламентирующей проведение государственной итоговой аттестации, входит Программа государственной итоговой аттестации, а также Требования к ВКР и порядку их выполнения.

### **Раздел 5. Оценочные материалы ОПОП ВО**

Оценочные материалы представляются в виде фонда оценочных средств (ФОС) для текущего контроля по дисциплине (модулю), практике, ФОС для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), практике, ФОС для итоговой (государственной итоговой) аттестации.

#### **5.1. Фонды оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), практике**

ФОС для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины (модуля), программы практики и представлен видами оценочных средств, типовыми заданиями, критериями и показателями оценивания. Полные комплекты оценочных средств для текущего контроля хранятся на кафедрах, ответственных за преподавание соответствующей дисциплины.

Для проведения промежуточной аттестации по каждой дисциплине созданы фонды оценочных средств, включающие: паспорт фонда оценочных средств;



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Физический факультет

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению  
подготовки 28.03.02 Наноинженерия, направленность Нанотехнологии в материаловедении, ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 21 из 30

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

перечень формируемых компетенций; содержание оценочных средств по дисциплине, включая виды оценочных средств, базы заданий и порядок проведения промежуточной аттестации; показатели и критерии оценивания компетенций, промежуточной аттестации в целом.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации хранятся на кафедрах университета, ответственных за преподавание соответствующих дисциплин.

## **5.2. Фонды оценочных средств для итоговой (государственной итоговой) аттестации**

Для проведения итоговой (государственной итоговой) аттестации созданы соответствующие фонды оценочных средств, которые включают: паспорт фонда оценочных средств для ГИА; перечень компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе государственной итоговой аттестации; содержание оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации; показатели оценивания компетенций и критерии оценивания государственной итоговой аттестации.

ФОС для проведения итоговой аттестации обучающихся является неотъемлемой частью программы государственной итоговой аттестации. Оценочные средства для проведения итоговой аттестации хранятся на кафедрах, ответственных за реализацию образовательной программы.

## **Раздел 6. Методические материалы**

В соответствии с требованиями статьи 2, п.9 Федерального закона № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и Порядка организации и осуществления образовательной деятельности высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, в составе ОПОП ВО разработаны методические материалы, способствующие освоению образовательной программы. Методические материалы утверждены советом физического факультета:

- Фазлитдинова, А. Г. Сопротивление материалов [Текст]: учебно-методическое пособие / А. Г. Фазлитдинова, В. В. Ховайло. — Челябинск: Издательство Челябинского государственного университета, 2017. — 95 с.: ил. — (Классическое университетское образование). — Библиогр.: с. 95. — ISBN 978-5-7271-1457-5.

- Лупицкая, Ю. А. Диагностика структуры и свойств материалов [Текст]: учебно-методическое пособие / Ю. А. Лупицкая, А. Г. Фазлитдинова, В. В. Ховайло. — Челябинск: Издательство Челябинского государственного университета, 2017. — 134 с.: ил. —



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Физический факультет

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению  
подготовки 28.03.02 Нанотехнологии, направленность Нанотехнологии в материаловедении, ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 22 из 30

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

(Классическое университетское образование). — Прил.: с. 134. — Библиогр. в конце гл. — ISBN 978-5-7271-1458-2.

- Материаловедение [Текст]: практикум / [сост. А. Г. Фазлитдинова, В. В. Соколовский, В. В. Ховайло]. — Челябинск: Издательство Челябинского государственного университета, 2017. — 58 с.: ил. — Прил.: с. 58. — Библиогр.: с. 57;

- Методические указания по выполнению и защите курсовых и квалификационных работ на физическом факультете [Текст]/ [сост. И. В. Бычков и др.]. — Челябинск: Издательство Челябинского государственного университета, 2014. — 26 с. — Прил.: с. 19-26. — Имеется типограф. брак в брошюровании Научная библиотека Челябинского государственного университета : Бр.

## **Раздел 7. Условия осуществления образовательной деятельности по образовательной программе**

Требования к условиям реализации программы бакалавриата включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы бакалавриата, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата.

### **7.1. Общесистемные требования к реализации образовательной программы**

7.1.1. Университет на законных основаниях располагает материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

7.1.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории ЧелГУ, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды созданы с использованием собственных ресурсов и ресурсов иных организаций (официальный сайт ЧелГУ <https://csu.ru/>; электронно-библиотечные системы (ЭБС)).

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Физический факультет

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению  
подготовки 28.03.02 Нанотехнологии, направленность Нанотехнологии в материаловедении, ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 23 из 30

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Использование ресурсов электронной системы обучения ЧелГУ в процессе реализации программы регламентируется соответствующими локальными нормативными актами. Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

7.1.3. Образовательная программа бакалавриата в сетевой форме не реализуется.

## **7.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению**

7.2.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей). Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета (Приложение 3). Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

7.2.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей)).

7.2.3. При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Физический факультет

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению  
подготовки 28.03.02 Наноинженерия, направленность Нанотехнологии в материаловедении, ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 24 из 30

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

7.2.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

### **7.3. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы**

7.3.1. Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми Университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

7.3.2. Квалификация педагогических работников Университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах.

7.3.3. В соответствии с требованиями ФГОС ВО не менее 70 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

7.3.4. В соответствии с требованиями ФГОС ВО не менее 5 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

7.3.5. В соответствии с требованиями ФГОС ВО не менее 60 процентов численности педагогических работников Университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Университета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Информация о кадровом обеспечении ОПОП ВО представлена в Приложении 4.





МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Физический факультет

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению  
подготовки 28.03.02 Наноинженерия, направленность Нанотехнологии в материаловедении, ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 25 из 30

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

#### **7.4. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе**

7.4.1. Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки качества образования, а также системы внешней оценки, в которой университет принимает участие на добровольной основе.

7.4.2. В целях совершенствования программы бакалавриата университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Университета.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе бакалавриата обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

7.4.3. Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

7.4.4. Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата осуществляется в рамках:

государственной итоговой аттестации выпускников, с привлечением потенциальных работодателей к процедуре оценивания результатов освоения ОПОП ВО;

участия обучающихся в интернет-олимпиадах;

#### **7.5. Условия реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

7.5.1. Университет предоставляет инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья возможность обучения по образовательной программе, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

7.5.2. Обучающиеся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Физический факультет

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению  
подготовки 28.03.02 Наноинженерия, направленность Нанотехнологии в материаловедении, ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 26 из 30

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

информации: для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, в форме аудиофайла, в печатной форме шрифтом Брайля; для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме, в форме электронного документа; для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

7.5.3. Инвалидам и лицами с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью читающей машины и электронного увеличителя; доступ к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах, с помощью специальных технических и программных средств (рабочее место для незрячего пользователя с программным обеспечением экранного доступа с синтезом речи, рабочее место с компьютерным роллером и специальной клавиатурой с большими кнопками и с разделяющей клавиши накладкой).

7.5.4. Для обучения лиц с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья предусмотрено использование специальных технических и программных средств обучения:

- для лиц с нарушениями зрения: рабочее место незрячего пользователя с брайлевским дисплеем и принтером, универсальный электронный видеоувеличитель, подключаемый к компьютеру, нагреватель для печати тактильной графики, читающая машина, портативный компьютер с вводом/выводом шрифтом Брайля с синтезатором речи, электронные увеличители для удаленного просмотра; портативные видеоувеличители, тифлофлэшплееры, программное обеспечение экранного доступа с синтезом речи JAWS и NVDA, программы экранного увеличения, программы речевого синтеза для компьютеров и ноутбуков;

- для лиц с нарушениями слуха: мобильная система свободного звукового поля, радиокласс на основе FM-системы, переносная информационная индукционная система для слабослышащих, документ-камера, программируемые слуховые аппараты индивидуального пользования;

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: рабочее место пользователя с нарушением двигательных функций с альтернативными устройствами ввода информации с джойстиком компьютерным, выносными кнопками мыши, большой программируемой клавиатурой, рабочее место пользователя с нарушением двигательных функций с адаптированной мышкой (головной), выносными кнопками мыши, экранная клавиатура;

7.5.5. Безбарьерная среда в Университете учитывает потребности инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, с нарушениями зрения, с нарушениями слуха. Безбарьерная среда обеспечивается доступностью



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Физический факультет

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению  
подготовки 28.03.02 Нанотехнологии, направленность Нанотехнологии в материаловедении, ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 27 из 30

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

прилегающей к образовательной организации территории, входных путей, путей перемещения внутри здания: наличием пандусов, лифтов, подъемников, указателей, оповещающих разметок и сигнальных устройств. Имеются оборудованные санитарно-гигиенические помещения, выделены доступные учебные места в лекционных аудиториях, кабинетах для практических занятий, библиотеке и иных помещениях.

7.5.6. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

7.5.7. Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости предусматривается увеличение времени на подготовку к зачетам и экзаменам, а также предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете/экзамене. При необходимости промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

7.5.8. Практика для обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. При определении мест прохождения практики обучающимися с инвалидностью учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации или абилитации инвалида, относительно показанных и противопоказанных видов трудовой деятельности, оснащения (оборудования) специального рабочего места. Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитывает требования их доступности. Формы проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут быть установлены с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

7.5.9 При использовании в образовательном процессе электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается возможность приема-передачи информации в доступных для них формах. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде с использованием специальных технических и программных средств, содержащей все электронные образовательные ресурсы, перечисленные в рабочих программах модулей (дисциплин), практик и имеет доступ к необходимому программному



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Физический факультет

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению  
подготовки 28.03.02 Нанотехнологии, направленность Нанотехнологии в материаловедении, ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 28 из 30

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

обеспечению, адаптированному для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

7.5.10. Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья государственная итоговая аттестация проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Обучающийся инвалид или обучающийся с ограниченными возможностями здоровья не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственной итоговой аттестации с указанием его индивидуальных особенностей. В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, увеличение времени для подготовки ответа, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения государственной итоговой аттестации, формы предоставления заданий и ответов (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента (сурдопереводчика, тифлосурдопереводчика), использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др. Процедура защиты выпускной квалификационной работы для выпускников-инвалидов и выпускников с ограниченными возможностями здоровья предусматривает предоставление необходимых технических средств и оказание технической помощи при необходимости. В случае проведения государственного экзамена форма его проведения для выпускников с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Физический факультет

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению  
подготовки 28.03.02 Наноинженерия, направленность Нанотехнологии в материаловедении, ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 29 из 30

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

## РАЗРАБОТЧИКИ ОПОП ВО:

от университета:

Декан физического факультета

С.В. Таскаев

Заведующий кафедрой физики  
конденсированного состояния

В.Д. Бучельников

представители работодателя:

Директор ООО «Вика-Гал»  
канд. тех. наук

Р.Г. Галин



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Физический факультет

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению  
подготовки 28.03.02 Наноинженерия, направленность Нанотехнологии в материаловедении, ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 30 из 30

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

**Лист регистрации изменений**  
**основной профессиональной образовательной программы высшего**  
**образования,**  
утвержденной «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

| Номер<br>р<br>изме<br>нения | Номер листа     |        |              | Дата<br>внесени<br>я<br>измене<br>ния | Дата<br>введения<br>измене<br>ния | Всего<br>листов в<br>докумен<br>те | Подпись<br>ответственно<br>го за внесение<br>изменений |
|-----------------------------|-----------------|--------|--------------|---------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--|
|                             | измененн<br>ого | нового | изъято<br>го |                                       |                                   |                                    |  |
| 1.                          |                 |        |              |                                       |                                   |                                    |  |
| 2.                          |                 |        |              |                                       |                                   |                                    |  |
| 3.                          |                 |        |              |                                       |                                   |                                    |  |
| 4.                          |                 |        |              |                                       |                                   |                                    |  |

Документ не подлежит передаче, воспроизведению и копированию без разрешения федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Челябинский государственный университет».