

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

И.о. ректора

В.И. Колмаков

«27» мая 2019 г.

**Образовательная программа высшего образования**

**Магистратуры**

Направление подготовки/специальность:

22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»

Направленность (профиль) подготовки/специализация:

22.04.01.05 Утилизация и переработка отходов потребления и промышленного  
производства

Форма(ы) обучения: очная

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования  
разработана в соответствии с профессиональным(и) стандартом(и)

Наименование и код выбранного профессионального стандарта (одного или нескольких)	Уровень квалификации
26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов	7
40.136 Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов	7

Красноярск 20/9

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее также – образовательная программа, ОП ВО) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов, утвержденным «24» апреля 2018 г. № 306

Директор института

В.Н. Баранов

Заведующий выпускающей  
кафедрой КМиФХМП

А.Ф. Шиманский

Руководитель ОП ВО

А.Ф. Шиманский

Руководитель группы разработчиков ОП ВО  
профессор кафедры КМиФХМП

А.Ф. Шиманский

Разработчик(и)  
доцент кафедры КМиФХМП

Р.Г. Еромасов

Представитель работодателя  
Временный генеральный директор  
АО «ГЕРМАНИЙ»



К.Г. Перцев

«13» марта 2019 г.

ОП ВО обсуждена и принята на заседании выпускающей кафедры КМиФХМП от «20» марта 2019 года, протокол № 3

ОП ВО принята на заседании Ученого совета Института цветных металлов и материаловедения от «26» марта 2019 года, протокол № 6

## СОДЕРЖАНИЕ

- Описание образовательной программы
- 1 Общие положения
- 2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника образовательной программы
- 3 Планируемые результаты освоения образовательной программы
- Приложение А1. Аннотация образовательной программы
- Приложение А2. Учебный план, календарный учебный график, схема формирования компетенций
- Приложение А3. Схема формирования компетенций
- Приложение А4. Аннотации дисциплин
- Приложение А5. Рабочие программы дисциплин
- Приложение А6. Программы практик
- Приложение А7. Фонды оценочных средств по дисциплинам (модулям)/практикам
- Приложение А8. Программа итоговой (государственной итоговой) аттестации
- Приложение А9. Фонд оценочных средств итоговой (государственной итоговой) аттестации

## Описание образовательной программы

### 1 Общие положения

1.1 Нормативные документы для разработки образовательной программы высшего образования:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказ Минобрнауки России от «24» апреля 2018 г. № 306 об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 22.04.01

Материаловедение и технологии материалов;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- Постановление Правительства РФ от 10.07.2013 № 582 «Об утверждении Правил размещения на официальном сайте образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обновления информации об образовательной организации»;

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 12.09.2013 г. №1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;

- Письмо Минобрнауки РФ от 18.03.2014 №06-281 «Требования к организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащенности образовательного процесса»;

- Устав ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»;

- Положение о фонде оценочных средств образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры;

- Регламент организации и проведения факультативных и элективных дисциплин (модулей) при реализации профессиональных образовательных программ высшего образования (программ бакалавриата, специалитета, магистратуры);

- Регламент организации учебного процесса по дисциплинам «Физическая культура и спорт» и «Прикладная физическая культура и спорт»;

- Положение об организации сетевых образовательных программ в Сибирском федеральном университете;

- Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся;

- Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся;
- Положение о государственной итоговой аттестации выпускников по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры;
- Положение о практике обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры;
- Положение о реализации электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в СФУ;
- Положение о государственной итоговой аттестации выпускников по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры;
- Положение об организации образовательного процесса, комплексного сопровождения и социализации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья;
- Положение о порядке разработки и реализации образовательных программ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну в ФГАОУ ВО

## 1.2 Общая характеристика ОП ВО

1.2.1 Выпускнику ОП ВО присваивается квалификация – Магистр.

1.2.2 Срок освоения ОП ВО – два года.

1.2.3 Трудоемкость освоения обучающимся ОП ВО – 120 зачетных единиц.

1.2.4 При реализации ОП ВО применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии по следующим дисциплинам учебного плана:

- Методология научной деятельности <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=13502>;
- Математическое моделирование и современные проблемы наук о материалах и процессах <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=3044>;
- Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=1650>;
- Управление отходами <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=10807>;
- Технология переработки и комплексной утилизации отходов металлургического и машиностроительного производства <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=10622>;
- Проектирование и оборудование цехов по переработке отходов <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=10693>
- Физико-химические основы переработки вторичных ресурсов <https://e.sfu-kras.ru/enrol/index.php?id=10768>

1.2.5 Образовательная деятельность по ОП ВО осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

1.3 К освоению ОП ВО допускаются лица, имеющие уровень образования специалист или бакалавр.

## **2 Характеристика профессиональной деятельности выпускников образовательной программы**

### **2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников**

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:  
технологическая;

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

26 Химическое, химико-технологическое производство (в сфере разработки и обеспечения комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов; в сфере производства волокнистых наноструктурированных композиционных материалов);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности в сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов.

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников (при наличии):

#### **Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников**

<b>Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)</b>	<b>Типы задач профессиональной деятельности</b>	<b>Задачи профессиональной деятельности</b>	<b>Объекты профессиональной деятельности (или области)</b>
--	---	---	--

<p><b>26 Химическое, химико-технологическое производство</b></p> <p><b>40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности</b></p>	<p>Технологическая (основной ВПД)</p>	<p>1. Участие в производстве материалов с заданными технологическими и функциональными свойствами.</p> <p>2. Проведение технико-экономического анализа альтернативных технологических вариантов; организация технологических процессов производства, обработки и переработки материалов, оценки и управления качеством продукции, оценка экономической эффективности технологических процессов.</p> <p>3. Подготовка заданий на разработку технологических решений, проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых решений, определения патентоспособности и показателей технического уровня разрабатываемых материалов, изделий и процессов.</p> <p>4. Участие в сертификации материалов, полуфабрикатов и изделий, технологических процессов их производства и обработки.</p> <p>5. Исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению, разработка мероприятий по комплексному</p>	<p>1. 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;</p> <p>2. Технологические процессы производства, обработки и модификации материалов и покрытий, деталей и изделий; оборудование, технологическая оснастка и приспособления; системы управления технологическими процессами;</p> <p>3. Нормативно-техническая документация и системы сертификации материалов и изделий, технологических процессов их получения и обработки; отчетная документация, записи и протоколы хода и результатов экспериментов,</p>
--	---------------------------------------	---	--

		<p>использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения технической и экологической безопасности производства;</p>	<p>документация по технике безопасности и безопасности жизнедеятельности.  4. Рациональное расходование основных, вспомогательных и расходных материалов, используемых при их разработке и выборе.  5. Освоение нового оборудования, обеспечивающего выполнение технологических операций технологического процесса.  6. Разработка предложений по рациональному использованию финансовых ресурсов, связанных с обеспечением работы материаловедческого подразделения. Обеспечение технологических операций процесса производства нанопродукции и обслуживания технологического оборудования.  7. Контроль, мониторинг и измерение параметров технологических операций процесса производства нанопродукции.  8. Хранение и архивация записей, касающихся технологических операций. Хранение и архивация документов, касающихся технологического процесса.  9. Планирование разработки продукции в части, касающейся</p>
--	--	---	--



			<p>технологического процесса.</p> <p>10. Рациональное использование материалов, применяемых в основных и вспомогательных технологических операциях технологического процесса.</p> <p>11. Освоение нового оборудования, обеспечивающего выполнение операций контроля, измерения свойств (инженерных, технологических, эксплуатационных) и испытания материалов.</p>
--	--	--	--

## **2.2 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с уровнем и направлением подготовки / специальностью**

Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки (специальности) сопряжен с профессиональным(и) стандартом (и):

1. 26.006 Профессиональный стандарт "Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 604н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 сентября 2015 г., регистрационный № 38984)

2. 40.136 Профессиональный стандарт «Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 25 декабря 2015 г. № 1153н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 марта 2016 г., регистрационный № 40862)

## **3 Планируемые результаты освоения образовательной программы**

В результате освоения ОП ВО у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

### 3.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В результате освоения образовательной программы высшего образования выпускник должен обладать следующими универсальными компетенциями:

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД-1 <sub>УК-1</sub> Осуществляет выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной учебной задачей  ИД-2 <sub>УК-1</sub> Систематизирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями выполнения учебного задания  ИД-3 <sub>УК-1</sub> Формулирует и аргументирует выводы и суждения, в том числе с применением философского понятийного аппарата
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 <sub>УК-2</sub> В рамках проектной деятельности моделирует технологические процессы создания и обработки материалов с учетом экономических факторов и в соответствии с требованиями экологической и промышленной безопасности ИД-2 <sub>УК-2</sub> Внедряет новый проект в производство и управляет им на всех этапах его жизненного цикла
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1 <sub>УК-3</sub> Управляет производственной деятельностью работников  ИД-2 <sub>УК-3</sub> Подготавливает и представляет презентации планов и результатов собственной и командной деятельности
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные	ИД-1 <sub>УК-4</sub> Формирует и отстаивает собственные

	технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	суждения и научные позиции, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) ИД-2ук-4 Использует русский и иностранный языки как средство делового общения, четко и ясно излагает проблемы и решения, аргументирует выводы
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1ук-5 Анализирует и делает выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности.  ИД-1ук-5 Объективно оценивает разнообразие культур и выявляет их индивидуальные особенности
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-1ук-6 готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала  ИД-2ук-6 Определяет и реализовывает приоритеты собственной деятельности

### 3.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1. Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов	ИД-1опк-1 Организует, выполняет экспериментальные исследования на современном уровне и анализировать их результаты.  ИД-2опк-1 В рамках производственной деятельности моделирует и внедряет в производство технологические процессы создания и обработки материалов с учетом экономических факторов и в соответствии с требованиями экологической и промышленной безопасности.
Техническое проектирование	ОПК-2. Способен разрабатывать научно-	ИД-1опк-2 Проектирует технологические процессы

	техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	создания материалов и их обработки с целью достижения требуемого уровня физико-химических свойств
Управление качеством	ОПК-3. Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества	ИД-1опк-3 Моделирует инновационные материалы и управлять качеством готового продукта  ИД-2опк-3 Эффективно организует и управляет работой первичного трудового коллектива
Профессиональное совершенствование	ОПК-4. Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	ИД-1опк-4 Разрабатывает, использует, систематизирует и анализирует методическую, научно-техническую и технологическую литературу, для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности
Исследование	ОПК-5. Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях	ИД-1опк-5 Проектирует инновационные технологические процессы получения и обработки современных материалов для достижения требуемого комплекса свойств с учетом экологических, экономических, и других факторов

### 3.3 Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: технологическая		

### 3.4 Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции

Направленность (профиль) 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов Специализация 22.04.01.05 Утилизация и переработка отходов потребления и промышленного производства		
Тип задач профессиональной деятельности: технологическая		

### 3.5 Профессиональные компетенции выпускников, определенные самостоятельно, и индикаторы их достижения

Задачи ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
		Тип задач профессиональной деятельности: технологическая		
Моделирование процессов обработки материалов	Техническая или нормативная документация. Новые технологии обработки материалов	ПК-1 Способен моделировать процессы обработок и прогнозировать результаты их осуществления при различных режимах, в том числе с использованием стандартных пакетов компьютерных программ и средств автоматизированного проектирования	ИД-1ПК-1 Моделирует процессы различных обработок материалов с использованием стандартных пакетов компьютерных программ и средств автоматизированного проектирования; ИД-2ПК-1 Прогнозирует результаты различных обработок материалов, в том числе с использованием стандартных пакетов компьютерных программ и средств автоматизированного проектирования	26.006 40.136
Контроль качества	Техническая	ПК-2 Способен	ИД-1ПК-2	26.006

материалов. Разработка рекомендаций по контролю качества материалов	документация менеджмента качества материалов	определять соответствие готового изделия заявленным потребительским характеристикам; прогнозировать и описать процесс достижения заданного уровня свойств в материале.	Оценивает соответствие готового изделия заявленным потребительским характеристикам; ИД-2ПК-2 Прогнозирует и описывает процесс достижения заданного уровня свойств в материале	40.136
Современные системы и методы анализа структуры и свойств материалов	Методы и оборудования для проведения анализов структуры и свойств материалов	ПК-3 Способен организовать проведение анализа и анализировать структуру новых материалов, адаптировать методики исследования свойств материалов к потребностям производства и разрабатывать специальные методики.	ИД-1ПК-3 Организует и проводит структурный анализ и определение физических и физико-механических свойств материалов. ИД-2 ПК-3 Выбирает оборудование, приборы и методы для проведения экспериментов, проводит эксперименты и осуществляет статистическую обработку экспериментальных данных, адаптирует методики исследования материалов к потребностям производства и разрабатывает специальные методики	26.006 40.136
Проведение	Теоретические	ПК-4	ИД-1ПК-4	26.006

<p>анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений в области материаловедения и технологии материалов.</p>	<p>знания и методы математического планирования экспериментов</p>	<p>Способен понимать собственную роль и ответственность в профессиональной деятельности, анализировать проблемы развития материаловедения и технологии материалов, используя интегрированные системные знания естественнонаучных и профессионально-ориентированных дисциплин</p>	<p>Понимать собственную роль и ответственность в профессиональной деятельности, анализирует проблемы развития материаловедения и технологии материалов, используя интегрированные системные знания естественнонаучных и профессионально-ориентированных дисциплин ИД-2 ПК-4 Применяет полученные теоретические знания и математический аппарат для самостоятельного освоения специальных разделов материаловедения, необходимых в профессиональной деятельности</p>	<p>40.136</p>
<p>Разработка Современных высокоэффективных технологических процессов и оборудования для переработки отходов потребления и промышленного</p>	<p>Основные типы современных конструктивных и функциональных неорганических и органических материалов,</p>	<p>ПК-5 готовностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с целями магистерской программы</p>	<p>ИД 1 ПК-5 Использует современное аналитическое оборудование и приборы для проведения исследований в соответствии с целями магистерской программы ИД 2 ПК-5</p>	<p>26.006 40.136</p>

производства	композитов созданных на основе отходов потребления и промышленного производства		Профессионально эксплуатирует современное оборудование и приборы в технологических процессах переработки отходов	
Анализ процессов и физико-химических явлений и процессов, протекающих при формировании и переработке отходов потребления и промышленного производства, инновационных методов анализа и контроля свойств отходов потребления и промышленного производства	Методы и средства испытаний и диагностики, исследования и контроля качества отходов потребления и промышленного производства и материалов на их основе, данных, моделирования поведения материалов, оценки и прогнозирования их эксплуатационных характеристик	ПК-6 способностью использовать нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства, контролю качества, стандартизации и сертификации изделий и процессов в технологических процессах и операциях, с учетом их назначения, способов реализации и ресурсного обеспечения на основе экономического анализа	ИД 1 ПК-6 использует нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства, контролю качества, стандартизации и сертификации изделий и процессов в технологических процессах и операциях, с учетом их назначения, способов реализации и ресурсного обеспечения на основе экономического анализа	26.006 40.136

Профессиональные компетенции установлены самостоятельно в соответствии с выбранными профессиональными стандартами согласно таблице 1.



Таблица 1

**Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника ОП ВО 22.04.01.05 Утилизация и переработка отходов потребления и промышленного производства (код и наименование программы) по направлению подготовки (специальности) 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов» (код и наименование направления/специальности)**

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции			Код и наименование компетенции
Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации	
<b>26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов</b>						
С	Организация аналитического контроля этапов разработки наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами	7	Организация входного контроля сырья	С/01.7	7	ПК-3; ПК-5
			Контроль проведения испытаний наноструктурированных композиционных материалов в соответствии с новыми техническими требованиями	С/02.7		ПК-3; ПК-5
			Разработка технологической документации по производству наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами	С/03.7		ПК-6 ОПК-2
			Организация лабораторного контроля при получении наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами в период освоения	С/04.7		ПК-3; ПК-5
			Внедрение мероприятий по предупреждению и устранению брака наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами	С/06.7		ПК-1 ПК-2
D	Управление методами и	7	Разработка технического задания на	D/01.7	7	ПК-6

	средствами проведения исследований и разработок наноструктурированных композиционных материалов		производство наноструктурированных композиционных материалов с новыми свойствами			
			Организация внедрения разработанных технических решений производства наноструктурированных композиционных материалов	D/03.7		ПК-6
			Контроль технологических параметров производства при проведении испытаний новых наноструктурированных композиционных материалов	D/04.7		ПК-3; ПК-5 ПК-2
			Корректировка технологических процессов и режимов производства при проведении испытаний новых наноструктурированных композиционных материалов	D/05.7		ПК-3; ПК-5
			Оформление проектной и рабочей технической документации по внедрению в производство наноструктурированных композиционных материалов с новыми свойствами	D/06.7		ПК-1
<b>40.136 Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов</b>						
В	Разработка, сопровождение и интеграция инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов	7	Разработка инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов	В/01.7	7	ПК-2
			Разработка интегрированной информационной модели инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов	В/02.7		ПК-1
			Сопровождение инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов	В/03.7		ПК-3; ПК-5
			Методическое обеспечение разработки,	В/04.7		ПК-6

			сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов			
С	Руководство подразделением в области материаловедения и технологии материалов	7	Обеспечение и анализ состояния производства в области материаловедения и технологии материалов	С/01.7	7	ПК-1
			Текущее и перспективное планирование производства в области материаловедения и технологии материалов	С/02.7		ПК-6
			Функциональное руководство работниками подразделения обеспечения производства в области материаловедения и технологии материалов	С/03.7		ПК-4
			Обеспечение управления производством в области материаловедения и технологии материалов	С/04.7		ПК-4; ПК-6