

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Аэрокосмический факультет
Кафедра «Экспериментальная механика и конструкционное материаловедение»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
Н.В. Лобов

16» 10 2021 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПРОГРАММА МАГИСТРАТУРЫ**

Общая характеристика

Компетентностная модель выпускника (КМВ)


Направление подготовки:	<u>22.04.01 Материаловедение и технологии материалов</u>
Направленность (профиль) образовательной программы:	<u>Экспериментальная механика</u>
Квалификация выпускника:	<u>магистр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Срок обучения:	<u>2 года</u>
Выпускающая кафедра:	<u>Экспериментальная механика и конструкционное материаловедение (ЭМКМ)</u>
Год начала обучения по образовательной программе	<u>2019</u>

Обсуждена на заседании кафедры ЭМКМ,
протокол № 3 от «13.10» 2021 г.

Заведующий кафедрой ЭМКМ
д-р физ-мат. наук, проф. В.Э. Вильдеман

Пермь 2021

Составитель:
профессор кафедры ЭМКМ

 / В.Э. Вильдеман

СОГЛАСОВАНО

от ПНИПУ:

начальник управления
образовательных программ


 / Д. С. Репецкий

СОГЛАСОВАНО

от основных работодателей:

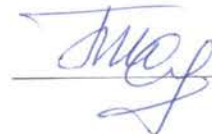
Генеральный директор
«АО «УНИИКМ»

М.П.

 / В.Ю. Чунаев /

Главный химик ПАО НПО «Искра»,
доктор техн. наук, профессор каф. МКМК

М.П.

 / Г.И. Шайдурова /

Директор по работе с персоналом
АО ОДК «Авиадвигатель»

М.П.

 / Т.В. Снитко /

Генеральный директор АО «НИИПМ»

М.П.

 / А.Е. Голубев /

Директор
Институт механики сплошных сред УрО РАН
доктор техн. наук, академик РАН

М.П.

 / В.П. Матвеенко /

Предисловие

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) высшего образования – программа магистратуры «Экспериментальная механика», разработанная в соответствии с требованиями СУОС ВО по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов, утверждена решением Ученого совета ПНИПУ от 31.01.2019 г., протокол №5 и введена в действие с 01.03.2019 г. приказом ректора университета от 04.02.2019 г. № 8-О.

Содержание

1. Термины, определения, обозначения и сокращения.....	4
2. Основные характеристики образовательной программы.....	7
3. Компетентностная модель выпускника	8
3.1. Характеристика профессиональной деятельности выпускника.....	8
3.2. Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы.....	9
3.3. Таблица отношений между компетенциями и учебными дисциплинами...	11
3.4. Этапы формирования компетентностной модели выпускника.....	11
4. Условия реализации ОПОП.....	12
<i>Приложение 1. Индикаторы достижения компетенций.....</i>	<i>16</i>
<i>Приложение 2. Матрица отношений между компетенциями и учебными дисциплинами.....</i>	<i>26</i>
<i>Приложение 3. Этапы формирования компетенций.....</i>	<i>29</i>
<i>Приложение 4. Информация о материально-техническом обеспечении основной профессиональной образовательной программы.....</i>	<i>30</i>
<i>Приложение 5. Информация о кадровом обеспечении основной профессиональной образовательной программы</i>	<i>35</i>
Лист регистрации изменений.....	36

1. Термины, определения, обозначения и сокращения

1.1. Термины и определения

В настоящем документе использованы следующие термины и определения:

1.1.1 направленность (профиль) образования (образовательной программы) – ориентация образовательной программы на конкретные области знания и (или) виды деятельности и определяющие ее предметно-тематическое содержание, преобладающие виды учебной деятельности обучающихся и требования к результатам ее освоения;

1.1.2 образовательный стандарт ПНИПУ – совокупность требований, обязательных для исполнения во всех подразделениях ПНИПУ, участвующих в разработке и реализации основных профессиональных образовательных программ по данному направлению подготовки или специальности высшего образования;

1.1.3 основная профессиональная образовательная программа высшего образования – комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и форм аттестации, представленный в виде общей характеристики ОП, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практики, оценочных и методических материалов;

1.1.4 примерная основная образовательная программа - учебно-методическая документация (примерный учебный план, примерный календарный учебный график, примерные рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов), определяющая рекомендуемые объем и содержание образования определенного уровня и (или) определенной направленности, планируемые результаты освоения образовательной программы, примерные условия образовательной деятельности, включая примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы;

1.1.5 планируемые результаты освоения образовательной программы – компетенции обучающихся, установленные в образовательном стандарте, и **компетенции** обучающихся, установленные в образовательной программе, с учетом направленности (профиля) образовательной программы (в случае установления таких компетенций);

1.1.6 универсальные компетенции – компетенции выпускников, отражающие запросы общества и личности к общекультурным и социально-личностным качествам выпускника программы высшего образования соответствующего уровня, включающие профессиональные характеристики, определяющие встраивание уровня образования в национальную систему профессиональных квалификаций;

1.1.7 общепрофессиональные компетенции - компетенции выпускников, отражающие запросы рынка труда в части владения выпускниками программ высшего образования по направлению (специальности) подготовки базовыми основами профессиональной деятельности с учетом потенциального развития области или областей деятельности (независимо от ориентации программы на конкретные объекты деятельности или области знания);

1.1.8 профессиональные компетенции – компетенции выпускников, отражающие запросы рынка труда в части готовности выпускника программы высшего образования соответствующего уровня и направления подготовки выполнять определенные задачи профессиональной деятельности и связанные с ними трудовые функции из профессиональных стандартов для соответствующего уровня профессиональной квалификации;

1.1.9. индикаторы достижения компетенций – обобщенные характеристики, уточняющие и раскрывающие формулировку компетенции. Индикаторы могут быть представлены в виде обобщенных результатов обучения или в виде конкретных действий, выполняемых выпускником, освоившим данную компетенцию. Индикаторы достижения компетенций должны быть измеряемы с помощью средств, доступных в образовательном процессе;

1.1.10 результаты обучения (планируемые) – знания, практические умения, владение навыками, приобретенные и показанные обучающимися после завершения дисциплины (модуля) или прохождения практики;

1.1.11 профессиональный стандарт – характеристика квалификации, необходимой работнику для осуществления определенного вида профессиональной деятельности;

1.1.12 область профессиональной деятельности (выпускника) – совокупность видов профессиональной деятельности выпускников, имеющая общую основу (аналогичные или близкие назначение, объекты, технологии, в т.ч. средства труда) и предполагающая схожий набор трудовых функций и соответствующих компетенций для их выполнения; корреспондируется с одним или несколькими видами экономической деятельности;

1.1.13 сфера профессиональной деятельности (выпускника) – сегмент области профессиональной деятельности или смежных областей профессиональной деятельности, включающий вид(ы) профессиональной деятельности, характеризующийся совокупностью специфических объектов профессиональной деятельности; также, отрасль (или область) труда, имеющая определенные границы применения.

1.1.14 вид профессиональной деятельности (выпускника) – совокупность обобщенных трудовых функций, которые могут выполнять выпускники, имеющих сходные условия, характер и результаты труда;

1.1.15 обобщенная трудовая функция – совокупность связанных между собой трудовых функций, сложившаяся в результате разделения труда в конкретном производственном (бизнес-) процессе;

1.1.16 трудовая функция – набор взаимосвязанных трудовых действий, направленных на решение одной или нескольких задач процесса труда, выполнение относительно автономной и завершенной части трудового процесса в рамках обобщенной трудовой функции;

1.1.17 трудовое действие – процесс взаимодействия работника с предметом труда, при котором достигается определенная задача;

1.1.18 объект профессиональной деятельности (выпускника) – явление, предмет, процесс, на которые направлено воздействие в процессе профессиональной деятельности. Термины «объект» и «предмет профессиональной деятельности»

рассматриваются как синонимы в профессиональной деятельности, связанной с материальным производством, следует развести эти понятия в нематериальной сфере, связанной с научными исследованиями, творчеством и т.п. В этом случае понятие предмета уже не синоним понятия объекта и связано со свойствами или отношениями объекта, познание которых важно для решения профессиональных задач;

1.1.19 задача профессиональной деятельности (выпускника) – цель, заданная в определенных условиях, которая может быть достигнута при реализации определенных действий над объектом (совокупностью объектов) профессиональной деятельности;

1.1.20 типы задач профессиональной деятельности – условное подразделение задач профессиональной деятельности по характеру действий, выполняемых для достижения заданной цели.

1.2. Обозначения и сокращения

В настоящем документе использованы следующие обозначения и сокращения:

ВКР – выпускная квалификационная работа;

ВО – высшее образование;

ГЭ – государственный экзамен;

ЗЕ – зачетная единица;

НИР – научно-исследовательская работа;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа высшего образования;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ПД – профессиональная деятельность;

ПК – профессиональная компетенция;

ПНИПУ – Пермский национальный исследовательский политехнический университет;

ПООП – примерная основная образовательная программа по направлению подготовки;

ПС – профессиональный стандарт;

ПКО – обязательная профессиональная компетенция;

СРС – самостоятельная работа студента;

СУОС – самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт;

УК – универсальная компетенция;

УМУ – учебно-методическое управление ПНИПУ;

ФГАОУ – федеральное государственное автономное образовательное учреждение;

ФГОС – федеральный государственный образовательный стандарт.

1.3. Нормативные ссылки

В настоящем документе использованы ссылки на следующие нормативные правовые и локальные акты:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Правила участия объединений работодателей в мониторинге и прогнозировании потребностей экономики в квалифицированных кадрах, а также в разработке и реализации государственной политики в области среднего профессионального образования и высшего образования, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 10 февраля 2014 г. № 92;

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 06.04.2021 № 245;

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;

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт по направлению подготовки высшего образования – магистратура 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов, принятый Ученым советом ПНИПУ 27.12.2018, протокол №4 и введенный в действие с 01.01.2019 приказом ректора от 28.12.2018 № 106-О;

Устав ПНИПУ;

Положение о порядке разработки и утверждения самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов высшего образования ПНИПУ и внесении в них изменений;

Положение о порядке разработки и утверждения основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы магистратуры, программы специалитета, программы магистратуры.

2. Основные характеристики образовательной программы

2.1. Цели и задачи ОПОП

Цель реализации ОПОП – освоение обучающимися программы магистратуры, направленности «Экспериментальная механика», результатом которого является формирование у выпускника компетенций в соответствии с СУОС ВО ПНИПУ по данному направлению подготовки и профессиональных компетенций, установленных для данной направленности ОПОП.

Задачами реализации ОПОП являются формирование знаний, умений и навыков, опыта профессиональной деятельности в рамках изучения отдельных дисциплин (модулей), а также прохождения практик, необходимых для выполнения конкретного (конкретных) типов задач профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

2.2. Форма образования

Обучение по программе магистратуры по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов направленности (профиля) «Экспериментальная механика» осуществляется в очной форме.

2.3. Требования, предъявляемые к поступающим

К освоению программ магистратуры по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов, направленности (профиля) «Экспериментальная механика» допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня.

Прием на обучение по программе магистратуры направления подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов направленности (профиля) «Экспериментальная механика» осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительного испытания в соответствии с программой вступительных испытаний.

2.4. Язык преподавания

Образовательная деятельность по программе магистратуры по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов, направленности (профиля) «Экспериментальная механика» в ПНИПУ осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

2.5. Объем программы и сроки освоения

Объем программы магистратуры 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов ОПОП «Экспериментальная механика» составляет 120 зачетных единиц, определяется как трудоемкость учебной нагрузки обучающегося при освоении указанной программы и включает в себя все виды учебной деятельности, предусмотренные учебным планом для достижения планируемых результатов обучения.

Объем программы магистратуры в очной форме, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 зачетных единиц.

Срок освоения программы магистратуры составляет в очной форме обучения – 2 года.

3. Компетентностная модель выпускника

3.1. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1.1. Область и сфера профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности и сфера (сферы) профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов, направленности (профиля) «Экспериментальная механика» в ПНИПУ, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сфере научных исследований);

16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере обеспечения работ по производству изделий из наноструктурированных изоляционных материалов, бетонов с наноструктурирующими компонентами; в сфере анализа, разработки и испытаний наноструктурированных лаков и красок);

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 материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанометаллов и нанокерамик, сплавов и соединений, композитов на их основе и изделий из них, технологического обеспечения полного цикла их производства и изделий из них, а также производства изделий с наноструктурированными керамическими покрытиями; в сфере измерения параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур; в сфере термического производства - по наладке и испытаниям технологического оборудования, автоматизации и механизации технологических процессов, анализу и диагностике технологических комплексов, внедрению новой техники и технологий, инструментальному обеспечению и контролю качества; в сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок; в сфере разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов);

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

3.1.2. Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников

В рамках освоения программы магистратуры по направлению 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов направленности (профиля) «Экспериментальная механика» в ПНИПУ, выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- проектный;
- технологический.

Задачи профессиональной деятельности выпускников представлены в разделе 4 приложения 1.

3.2. Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты освоения программы магистратуры по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов направленности (профиля) «Экспериментальная механика» определяются сформированными выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения, навыки, а также личностные качества в соответствии с типами задач профессиональной деятельности.

В результате освоения программы магистратуры по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов направленности (профиля) «Экспериментальная механика» выпускник должен обладать компетенциями, формируемыми в процессе освоения данной ОПОП, определенными на основе СУОС ВО ПНИПУ по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и

технологии материалов, и профессиональными компетенциями, самостоятельно установленными в программе магистратуры, сформированными на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также иных требований, в том числе региональных, предъявляемых к выпускникам на рынке труда.

Перечень формируемых компетенций

Таблица 3.1

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции выпускника образовательной программы
Универсальные компетенции выпускников магистратуры	
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.
Самоорганизация и саморазвитие (в том	УК-6. Способен определять и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.
Общепрофессиональные компетенции выпускников магистратуры 22.00.00 Материаловедение и технологии материалов	
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1. Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов.
Техническое проектирование	ОПК-2. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии.
Управление качеством	ОПК-3. Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества.
Профессиональное совершенствование	ОПК-4. Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую 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.
Обязательные профессиональные компетенции выпускников направления подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов	
Научно-исследовательская	ПКО-1 Способен самостоятельно выполнять исследования на современном оборудовании и приборах (в соответствии с целями магистерской программы) и ставить новые исследовательские задачи.

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции выпускника образовательной программы
Научно-исследовательская	ПКО-2 Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов.
Технологическая	ПКО-3 Способен понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания.
Профессиональные компетенции выпускников программы магистратуры «Экспериментальная механика» ПНИПУ	
Тип задач профессиональной деятельности:	
1. Научно-исследовательский	
Научные-исследования	ПК-1.3. Способен использовать методы моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования свойств материалов
Научные-исследования	ПК-1.4. Способен самостоятельно изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, осуществлять поисковые и проектные работы в области производства наноструктурированных композиционных материалов, разрабатывать и использовать техническую документацию в профессиональной деятельности.
Научные-исследования	ПК-1.5. Способен использовать в научно-исследовательской деятельности представления о закономерностях процессов деформирования и разрушения материалов и наноматериалов с учетом структурных особенностей.
Тип задач профессиональной деятельности:	
2. Проектный	
Проектирование	ПК-2.3. Способен использовать на практике современные представления, о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов
Проектирование	ПК-2.4. Способен разрабатывать технические задания на проектирование и оценку конструкционной прочности изделий из наноструктурированных композиционных материалов.
Тип задач профессиональной деятельности:	
3. Технологический	
Технологическая	ПК-3.2. Способен разрабатывать и внедрять новые методики контроля, измерения и испытания, а также разработки и выбора материалов.

Профессиональные компетенции установлены на основе анализа профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также анализа опыта профессиональной деятельности:

- в сфере научно-исследовательской деятельности:

- анализ опыта (ПК-1.3)
- профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержден приказом Минтруда России от 19.05.2014 № 315н (ПК-1.4);
- профессиональный стандарт 40.008 «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими

работами», утвержден приказом Минтруда России от 11.02.2014 № 86н (ПК-1.5);

- в сфере проектной деятельности:

- профессиональный стандарт ПС 40.005 «Специалист в области материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них», утвержден приказом Минтруда России от 03.02.2014 № 73н (ПК-2.3);

- профессиональный стандарт ПС 40.017 «Специалист в области материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанокерамик, соединений, композитов на их основе и изделий из них», утвержден приказом Минтруда России от 11.04.2014 № 249н (ПК-2.4);

- в сфере технологической деятельности:

- профессиональный стандарт ПС 26.003 «Специалист по проектированию изделий из наноструктурированных композиционных материалов», утвержден приказом Минтруда России от 14.09.2015 № 631н (ПК-3.2);

Индикаторы достижения компетенций представлены в Приложении 1.

3.3. Таблица отношений между компетенциями и учебными дисциплинами

Разделение всех заявленных компетенций на дисциплинарные части было осуществлено на основе анализа их содержательной структуры и представлено с помощью таблицы отношений компетенций и учебных дисциплин и практик, участвующих в формировании каждой компетенции (см. Приложение 2).

При наличии связи между заявленной компетенцией и учебной дисциплиной (практикой) в соответствующей ячейке таблицы появляется элемент (часть) компетенции, формируемой в рамках данной дисциплины (практики). Распределение учебных дисциплин по формируемым компетенциям основывается на результатах анализа компонентного состава всех компетенций.

Таким образом, обоснование отношений между заявленными компетенциями и учебными дисциплинами (практиками) позволяет оценить целенаправленность основной профессиональной образовательной программы, определить распределение компетенций по учебным дисциплинам и видам практической деятельности, оптимизировать содержание образовательной программы на основе внутри и междисциплинарных связей.

3.4. Этапы формирования компетентностной модели выпускника

Формирование компетенции является процессом, а уровень ее сформированности является характеристикой, изменяющейся во времени. Освоение составляющих (компонент) отдельной компетенции происходит постепенно.

Этапы формирования каждой из заявленных компетенций представлены в Приложении 3. Необходимо отметить, что составляющие компетенцию компоненты (знания и умения) могут формироваться во время лекционных и практических занятий при изучении различных учебных дисциплин, а компоненты (владеть навыками или опытом деятельности) приобретаются на этапе подготовки магистерской диссертации или в ходе прохождения различных видов практик.

4. Условия реализации ОПОП

Условия реализации программы магистратуры по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов, направленности (профиля) «Экспериментальная механика» в ПНИПУ соответствуют требованиям, установленным СУОС ВО ПНИПУ по данному направлению подготовки. Требования к условиям реализации включают: общесистемные требования; требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению; требования к кадровым условиям реализации программы; требования к финансовым условиям реализации программы; требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе.

4.1. Общесистемные требования к реализации ОПОП

ФГАОУ ВО «ПНИПУ» для реализации программы магистратуры по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов направленности (профиля) «Экспериментальная механика» по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом, располагает необходимым материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием), принадлежащем ему на праве собственности или ином законном основании.

Обучающиеся по программе магистратуры в течение всего периода обучения обеспечиваются индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета.

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает: доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

4.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОПОП

Материально-техническое обеспечение программы магистратуры по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов, направленности (профиля) «Экспериментальная механика» в ПНИПУ включает характеристику условий реализации образовательного процесса, в том числе наличие и оснащенность помещений для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, помещений для самостоятельной работы обучающихся, наличие комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, библиотечного фонда (при использовании в образовательном процессе печатных изданий), доступа (удаленного доступа) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

В Приложении 4 приведена информация о материально-техническом обеспечении основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры.

4.3. Требования к кадровым условиям реализации ОПОП

Реализация ОПОП обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками ПНИПУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников должна соответствовать квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., № 20237).

Доля научно-педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы на иных условиях (в приведенных к целочисленным значениям ставок), ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля) в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы на иных условиях (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих 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), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры составляет не менее 60 процентов.

Доля работников Университета, участвующих в реализации программы и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы на иных условиях (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью / профилем/специализацией реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 5 процентов.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется штатным научно-педагогическим работником ПНИПУ, имеющим ученую степень, осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские проекты/участвующим в осуществлении таких проектов по направлению подготовки Материаловедение и технологии материалов, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в

ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях.

Информация о кадровом обеспечении основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры представлена в Приложении 5.

4.4. Требования к финансовым условиям реализации ОПОП

Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов о направленности (профиля) «Экспериментальная механика» осуществляется в объеме не ниже базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования и корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством образования и науки Российской Федерации.

4.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов о направленности (профиля) «Экспериментальная механика» определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой Университет принимает участие на добровольной основе.

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

Программа магистратуры по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов о направленности (профиля) «Экспериментальная механика» в ПНИПУ рассмотрена на расширенном заседании кафедры Экспериментальная механика и конструкционное материаловедение с участием представителей работодателей, получила положительную оценку.

Внутренняя система обеспечения качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП в Университете, определена комплексом внутренних процессов в рамках СМК ПНИПУ и описана в Руководстве по качеству ФГАОУ ВО «ПНИПУ».

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности в СМК ПНИПУ разработана схема взаимодействия процессов, определены центры ответственности за реализацию основных процессов, разработаны документированные процедуры, примерный перечень основных показателей (индикаторов) для внутренней оценки качества. В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе магистратуры

обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программы магистратуры в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе магистратуры требованиям СУОС ВО ПНИПУ.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

Приложение 1. Индикаторы достижения компетенций

1. Индикаторы достижения универсальных компетенций

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника образовательной программы	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>ИД-1_{УК-1}. Знает методы решения проблемных ситуаций в научно-технической и производственной профессиональной практике</p> <p>ИД-2_{УК-1}. Умеет получать новые знания на основе системного подхода; критически анализировать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск решений на основе научной методологии.</p> <p>ИД-3_{УК-1}. Владеет навыками прогностической деятельности, позволяющей выстраивать стратегию исследований и практических решений; навыками эвристического анализа перспективных направлений науки и техники; навыками стратегического планирования в различных областях профессиональной деятельности.</p>
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>ИД-1_{УК-2}. Знает методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта; принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе.</p> <p>ИД-2_{УК-2}. Умеет обосновывать практическую и теоретическую значимость полученных результатов; проверять и анализировать проектную документацию; прогнозировать развитие процессов в проектной профессиональной области; выдвигать инновационные идеи и нестандартные подходы к их реализации в целях реализации проекта; анализировать проектную документацию; рассчитывать качественные и количественные результаты, сроки выполнения проектной работы.</p> <p>ИД-3_{УК-2}. Владеет навыками управления проектами в области, соответствующей профессиональной деятельности, в том числе: навыками распределения</p>

		<p>заданий и побуждения других к достижению целей; навыками управления разработкой технического задания проекта, управления реализацией профильной проектной работы; управления процессом обсуждения и доработки проекта; навыками разработки программы реализации проекта в профессиональной области; навыками организации проведения профессионального обсуждения проекта, участия в ведении проектной документации; навыками проектирования план-графика реализации проекта; определения требований к результатам реализации проекта, участия в научных дискуссиях и круглых столах.</p>
<p>Командная работа и лидерство</p>	<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>ИД-1_{ук-3}. Знает проблемы подбора эффективной команды; основные условия эффективной командной работы; основы стратегического управления человеческими ресурсами, нормативные правовые акты, касающиеся организации и осуществления профессиональной деятельности; модели организационного поведения, факторы формирования организационных отношений; стратегии и принципы командной работы, основные характеристики организационного климата и взаимодействия людей в организации; методы научного исследования в области управления; методы верификации результатов исследования; методы интерпретации и представления результатов исследования.</p> <p>ИД-2_{ук-3}. Умеет определять стиль управления и эффективность руководства командой; вырабатывать командную стратегию; владеть технологией реализации основных функций управления, анализировать и интерпретировать результаты научного исследования в области управления человеческими ресурсами; применять принципы и методы организации командной деятельности; подбирать методы и методики исследования профессиональных практических задач; уметь анализировать и интерпретировать результаты научного исследования.</p> <p>ИД-3_{ук-3}. Владеет навыками органи-</p>

		зации и управления командным взаимодействием в решении поставленных целей; создания команды для выполнения практических задач; участия в разработке стратегии командной работы; составления деловых писем с целью организации и сопровождения командной работы; работы в команде, разработки программы эмпирического исследования профессиональных практических задач.
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-1_{УК-4} . Знает виды и средства современных коммуникативных технологий; правила и возможности применения коммуникативных технологий в условиях академического и профессионального взаимодействия на русском и иностранном языках. ИД-2_{УК-4} . Умеет использовать коммуникативные технологии для поиска, обмена информацией и установления профессиональных контактов; представлять результаты научной и профессиональной деятельности на русском и иностранном языках; участвовать в академических и профессиональных дискуссиях; анализировать, создавать и редактировать и переводить научные и профессионально-ориентированные тексты. ИД-3_{УК-4} . Владеет навыками академического и профессионального взаимодействия; научной и профессиональной терминологией; навыками работы с информационно-поисковыми системами.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1_{УК-5} . Знает психологические основы социального взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач; основные принципы организации деловых контактов; методы подготовки к переговорам, национальные, этнокультурные и конфессиональные особенности и народные традиции населения; основные концепции взаимодействия людей в организации, особенности диадического взаимодействия, технологии лидерства и командообразования. ИД-2_{УК-5} . Умеет грамотно, доступно излагать профессиональную информа-

		<p>цию в процессе межкультурного взаимодействия; соблюдать этические нормы и права человека; анализировать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.</p> <p>ИД-3_{ук-5}. Владеет навыками организации продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей; навыками преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных и других барьеров в процессе межкультурного взаимодействия; выявления разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье и бережение)	<p>УК-6. Способен определять и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>ИД-1_{ук-6}. Знает особенности принятия и реализации организационных, в том числе управленческих решений; теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности; основные научные школы психологии и управления; деятельностный подход в исследовании личностного развития; технологию и методику самооценки; теоретические основы акмеологии, уровни анализа психических явлений.</p> <p>ИД-2_{ук-6}. Умеет определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе объективного анализа личностного развития, знаний, эрудиции и культурного потенциала.</p> <p>ИД-3_{ук-6}. Владеет навыками самоконтроля, постановки жизненных целей, соединения личных интересов с общественной и производственной необходимостью.</p>

2. Индикаторы достижения общепрофессиональных компетенций

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника образовательной программы	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Применение фундамен-	ОПК-1. Способен решать произ-	ИД-1_{опк-1} . Знает фундаментальные

<p>тальных знаний</p>	<p>водственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов</p>	<p>знания в области материаловедения; содержание естественнонаучных и математических дисциплин, составляющих теоретическую основу модулей профильной подготовки.</p> <p>ИД-2_{ОПК-1}. Умеет решать профессиональные задачи в области материаловедения, используя фундаментальные знания; применять фундаментальные знания для решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности; использовать фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач.</p> <p>ИД-3_{ОПК-1}. Владеет навыками моделирования и внедрения в производство технологических процессов создания и обработки материалов с учетом экономических факторов и в соответствии с требованиями экологической и промышленной безопасности; организации и выполнения экспериментальных исследований на современном уровне.</p>
<p>Техническое проектирование</p>	<p>ОПК-2. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии</p>	<p>ИД-1_{ОПК-2} Знает основы проектирования технологических процессов, используемых в профессиональной деятельности.</p> <p>ИД-2_{ОПК-2} Умеет разрабатывать и оформлять научно-техническую, проектную, служебную документацию с учетом требований нормоконтроля и соблюдением требований ГОСТ; выбрать и применять инновационные методы и технологии проектирования в профессиональной деятельности</p> <p>ИД-3_{ОПК-2} Владеет навыками сбора исходных данных для составления технического задания на проектирование технологического процесса создания материалов и их обработки с целью достижения требуемого уровня физико-химических свойств; приведением в соответствие требованиям и нормам стандартов разработанную документацию, формированием и оформлением отчетов, с соблюдением требо-</p>

		ваний ГОСТ
Управление качеством	ОПК-3. Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества	<p>ИД-1 опк-3 Знает основные положения системы менеджмента качества, требования, предъявляемые к качеству выполняемых научных исследований и выпускаемой продукции; основные методы поиска и реализации организационно управленческих решений в нестандартных ситуациях; понятийный аппарат теории принятия решения в системах менеджмента качества.</p> <p>ИД-2 опк-3 Умеет применять подходы, концепции и модели для анализа конкретных управленческих ситуаций; последовательно и многосторонне использовать арсенал логических и концептуальных средств качественного и количественного анализа при принятии управленческих решений.</p> <p>ИД-3 опк-3 Владеет навыками организации процесса принятия и реализации решений; методами экспертного оценивания и прогнозирования управленческих ситуаций; процедурами разработки управленческих решений и контроля их реализации.</p>
Профессиональное совершенствование	ОПК-4. Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	<p>ИД-1 опк-4 Умеет самостоятельно разрабатывать, использовать, систематизировать и анализировать методическую, научно-техническую и технологическую литературу, для принятия решений в научных исследованиях и в профессиональной деятельности</p> <p>ИД-2 опк-4 Знает основные правила поиска и отбора информации, методы использования информации для подготовки и принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности.</p> <p>ИД-3 опк-4 Владеет приемами умственной деятельности, связанными с анализом, синтезом, сравнением, классификацией, структурированием и систематизацией информации.</p>
Исследование	ОПК-5. Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследова-	ИД-1 опк-5 Знает предмет исследования, методы отбора и обработки информации, связанные с числен-

	<p>ний и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях</p>	<p>ными расчетами, обобщением, систематизацией и классификацией данных.</p> <p>ИД-2_{ОПК-5} Умеет оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований по совокупности признаков, обосновывать выбор оптимального решения, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях</p> <p>ИД-3_{ОПК-5} Владеет навыками проектирования инновационных технологических процессов получения и обработки современных материалов для достижения требуемого комплекса свойств с учетом экологических, экономических, и других факторов.</p>
--	---	--

3. Индикаторы достижения обязательных профессиональных компетенций выпускников

Категория профессиональных компетенций	Код и наименование компетенции	Код, наименование индикатора достижения компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Научно-исследовательская	<p>ПКО-1 Способен самостоятельно выполнять исследования на современном оборудовании и приборах (в соответствии с целями магистерской программы) и ставить новые исследовательские задачи</p>	<p>ИД-1_{пко-1}. Знает структуру и свойства, технологии изготовления, применение современных и перспективных функциональных материалов, в том числе, наноматериалов; методы исследования материалов</p> <p>ИД-2_{пко-1}. Умеет формулировать цели и задачи исследования; применять знания о структуре материалов для проектирования материалов с заданными свойствами; выбирать методы исследования современных и перспективных материалов; представлять результаты научных исследований; вести дискуссию в рамках рассматриваемой научной проблемы</p> <p>ИД-3_{пко-1}. Владеет навыками изучения структуры и свойств современных и перспективных материалов с помощью современного оборудования; навыками по выявлению приоритетов решения задач, выбору и созданию критерия оценки полученных результатов.</p>	Анализ опыта
Научно-исследовательская	<p>ПКО-2 Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов.</p>	<p>ИД-1_{пко-2}. Знает перечень основных информационно-коммуникационных технологий и информационных ресурсов в области материаловедения и технологии материалов</p> <p>ИД-2_{пко-2}. Умеет находить и выбирать требуемые ресурсы и источники информации для решения поставленных научно-исследовательских и расчетно-аналитических задач в области материаловедения и технологии материалов</p> <p>ИД-3_{пко-2}. Владеет навыками анализа, систематизации, обработки и обобщения полученной информации из разных информационных ресурсов</p>	Анализ опыта
Технологическая	<p>ПКО-3 Способен понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получе-</p>	<p>ИД-1_{пко-3}. Знает основные типы и области применения перспективных функциональных материалов, основные закономерности механического поведения материалов, моде-</p>	Анализ опыта

	<p>нии, обработке и модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания</p>	<p>ли механического поведения материалов и комплекс механических характеристик материалов, основные технологии производства перспективных порошковых материалов различного функционального назначения;</p> <p>ИД-1_{пко-3}. Умеет выбирать методы исследования современных и перспективных материалов, проводить анализ экспериментальных данных с целью выбора или разработки соответствующих реологических моделей, использовать перспективные методы производства материалов для достижения заданных свойств материалов;</p> <p>ИД-3_{пк-3}. Владеет навыками выбора оптимальных способов получения функциональных металлических, керамических, полимерных, композиционных материалов; навыками исследования структуры и свойств порошковых материалов; оценивания возможности применения материалов для изготовления изделия с требуемым функциональным назначением на основе знаний о физических и химических процессах, протекающих в материалах при их обработке и модификации.</p>	
--	--	--	--

4. Индикаторы достижения профессиональных компетенций выпускников программы магистратуры

Задача ПД / обобщенная трудовая функция	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности:				
1. Научно-исследовательский				
Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ при исследовании самостоятельных тем	Научные исследования	ПК-1.3 Способен использовать методы моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования свойств материалов	ИД-1 пк-1.3. Знает основные механические характеристики материалов, стандарты испытаний и экспериментальные методы определения свойств материалов	Анализ опыта
			ИД-2 пк-1.3. Умеет использовать информацию о свойствах материала для моделирования механического поведения и оптимизации свойств материалов	
Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ при исследовании	Научные исследования	ПК-1.4. Способен самостоятельно изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования,	ИД-3 пк-1.3. Владеет навыками оценки и прогнозирования свойств конструкционных материалов на основе полученных результатов моделирования и экспериментального исследования	ПС 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским работкам
			ИД-1 пк-1.4. Знает актуальную нормативную документацию, методы и средства планирования и организации исследований	

самостоятельных тем		осуществлять поисковые и проектные работы в области производства наноструктурированных материалов, разрабатывать и использовать техническую документацию в профессиональной деятельности.	<i>ИД-2</i> пк-1.4. <i>Умеет</i> оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ <i>ИД-3</i> пк-1.4. Владеет навыками анализа и обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	
Организация проведения работ по выполнению исследовательских и опытно-конструкторских работ	Научные исследования	ПК-1.5. Способен использовать в научной исследовательской деятельности представления о закономерностях процессов деформирования и разрушения материалов и наноматериалов с учетом структурных особенностей	<i>ИД-1</i> пк-1.5. Знает отечественные и международные публикации и достижения в области механики деформирования и разрушения материалов и наноматериалов с учетом структурных особенностей <i>ИД-2</i> пк-1.5. <i>Умеет</i> проектировать управление научно-исследовательскими работами в структурном подразделении <i>ИД-3</i> пк-1.5. Владеет навыками определения перспектив развития научно-исследовательских работ в области механики деформирования и разрушения материалов и наноматериалов с учетом структурных особенностей	ПС 40.008. Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами
Тип задач профессиональной деятельности:				
2. Проектный				
Процессы жизненного цикла продукции	Проектная	ПК-2.3. Способен использовать на практике современные представления, о	ИД-1 пк-2.3. Знает содержание, характер и продолжительность "элементарных" операций	ПС 40.005 Специалист в области материаловедческого обеспечения техноло-

		<p>влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов</p>	<p>контроля и измерения ИД-2пк-2.3. Умеет разрабатывать предложения по совершенствованию технологического процесса ИД-3пк-2.3. Владеет навыками внесения предложений в планы адаптации (модернизации) инфраструктуры и производственной среды для оптимизации условий проведения операций контроля, измерения и испытания, а также решения задач разработки и выбора материалов</p>	<p>гического цикла производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них</p>
<p>Обеспечение жизненного цикла продукции</p>	<p>Проектная</p>	<p>ПК-2.4. Способен разрабатывать техническое задание на проектирование и оценку конструкционной прочности изделий из наноструктурированных композиционных материалов.</p>	<p>ИД-1пк-2.4. Знает содержание, характер и продолжительность операций испытания ИД-2пк-2.4. Умеет разрабатывать предложения по организации работ по обеспечению технологического процесса ИД-3пк-2.4. Владеет навыками внесения предложений в план закупок основных и вспомогательных расходных материалов, комплектующих и оборудования, необходимых для выполнения операций контроля, измерения и испытания, а также решения задач разработки и</p>	<p>ПС 40.017 Специалист в области материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанокерамик, соединений, композитов на их основе и изделий из них</p>

			выбора материалов	
Тип задач профессиональной деятельности:				
3. Технологический				
Управление стадиями работ по проектированию изделий из наноструктурированных композиционных материалов	Технологическая	ПК-3.2. Способен разрабатывать и внедрять новые методики контроля, измерения и испытания, а также разработки и выбора материалов	ИД-1 пк-3.2. Знает устройство основного используемого технологического и контрольно-измерительного оборудования и принципы его работы ИД-2 пк-3.2. Умеет обрабатывать технологические режимы, методику проведения испытаний ИД-3 пк-3.2. Владеет навыками составления плана комплексных испытаний опытных образцов изделий из наноструктурированных композиционных материалов	ПС 26.003 Специалист по проектированию изделий из наноструктурированных композиционных материалов

**Приложение 3. Этапы формирования компетенций
базовой и профильной частями ОПОП**

Формируемые компетенции	Дисциплины или практики - зачетные единицы (семестры - вид итогового контроля)							Кол-во дисц. частей
	этап 1	этап 2	этап 3	этап 4	этап 5	этап 6	этап 7	
ОПК-1	Б1.Б.01-5 з.е. (1-Экз)							1
ОПК-2	Б1.Б.01-5 з.е. (1-Экз)	Б1.Б.08-3 з.е. (2-Зач)						2
ОПК-3	Б1.Б.07-2 з.е. (1-Зач)	Б1.Б.08-3 з.е. (2-Зач)						2
ОПК-4	Б1.Б.02-4 з.е. (2-Экз)	Б1.Б.03-3 з.е. (2-Зач)						2
ОПК-5	Б1.Б.02-4 з.е. (2-Экз)	Б1.Б.03-3 з.е. (2-Зач)						2
ПК-1.3	Б1.В.01-4 з.е. (1-ДЗач)	Б1.В.06-4 з.е. (1-ДЗач)	Б1.В.10-4 з.е. (2-ДЗач)	Б2.В.01-6 з.е. (2-ДЗач)	Б1.ДВ.02.1-4 з.е. (3-ДЗач)	Б1.ДВ.02.2-4 з.е. (3-ДЗач)	Б2.В.02-18 з.е. (4-ДЗач)	7
ПК-1.4	Б2.В.01-6 з.е. (2-ДЗач)	Б1.В.11-4 з.е. (2,3-ДЗач)	Б1.В.12-3 з.е. (3-ДЗач)	Б2.В.02-18 з.е. (4-ДЗач)				4
ПК-1.5	Б1.В.03-5 з.е. (1-Экз)	Б1.В.05-6 з.е. (2-Экз)	Б2.В.01-6 з.е. (2-ДЗач)	Б1.В.04-4 з.е. (3-Экз)	Б1.В.08-4 з.е. (3-ДЗач)	Б2.В.02-18 з.е. (4-ДЗач)		6
ПК-2.3	Б1.В.05-6 з.е. (2-Экз)	Б2.В.01-6 з.е. (2-ДЗач)	Б1.В.08-4 з.е. (3-ДЗач)	Б1.ДВ.01.1-4 з.е. (3-ДЗач)	Б1.ДВ.01.2-4 з.е. (3-ДЗач)	Б2.В.02-18 з.е. (4-ДЗач)		6
ПК-2.4	Б2.В.01-6 з.е. (2-ДЗач)	Б1.В.04-4 з.е. (3-Экз)	Б1.В.09-4 з.е. (3-ДЗач)	Б2.В.02-18 з.е. (4-ДЗач)				4

ПК-3.2	Б1.В.01-4 з.е. (1-ДЗач)	Б2.В.01-6 з.е. (2-ДЗач)	Б1.В.07-6 з.е. (2,3-Экз)	Б1.ДВ.01.1-4 з.е. (3-ДЗач)	Б1.ДВ.01.2-4 з.е. (3-ДЗач)	Б2.В.02-18 з.е. (4-ДЗач)	6
ПКО-1	Б1.Б.08-3 з.е. (2-Зач)	Б2.Б.01-6 з.е. (4-ДЗач)					2
ПКО-2	Б1.Б.03-3 з.е. (2-Зач)	Б2.Б.01-6 з.е. (4-ДЗач)					2
ПКО-3	Б1.Б.01-5 з.е. (1-Экз)	Б1.Б.02-4 з.е. (2-Экз)	Б2.Б.01-6 з.е. (4-ДЗач)				3
УК-1	Б1.Б.04-2 з.е. (1-Зач)						1
УК-2	Б1.Б.07-2 з.е. (1-Зач)						1
УК-3	Б1.Б.06-2 з.е. (1-Зач)						1
УК-4	Б1.Б.05-2 з.е. (1-Зач)	Б1.В.02-2 з.е. (2-Зач)					2
УК-5	Б1.Б.05-2 з.е. (1-Зач)	Б1.Б.06-2 з.е. (1-Зач)	Б1.В.02-2 з.е. (2-Зач)				
УК-6	Б1.Б.04-2 з.е. (1-Зач)	Б1.ДВ.03-0 з.е. (1-Зач)					

Приложение 4. Информация о материально-техническом обеспечении основной профессиональной образовательной программы

Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1.	<p>Лекционная аудитория, аудитория для практических занятий 614010, Пермский край, г. Пермь, ул. Куйбышева, д. 109, ауд. 204 к. 4</p>	<p>Парты – 40 шт.; Стол преподавателя – 1 шт.; Ноутбук Sony Vaio VGN - AW21ZR/B (Инвентарный номер 0483192, хранится в 403 аудитории) Проектор Sony VPL-DX140 (Инвентарный номер 0490118) Проекторный экран настенный</p>	<p>Windows 7 Лицензия MS Imagine Microsoft Office 2007 Лицензия 42661567 Adobe Acrobat 9.0 Pro Edu Лицензия 21134490</p>
Философские проблемы науки и техники	<p>Лекционная аудитория, аудитория для практических занятий 614010, Пермский край, г. Пермь, ул. Куйбышева, д. 109, ауд. 406 к. 4</p>	<p>Парты-26 шт., Стол преподавателя-1 шт.; Мультимедиа комплекс типа 1 в составе (инвентарный номер 0485044): - мультимедиа проектор Rapasonic; - экран; - устройство управления экраном. Ноутбук ASUS N61DA (инвентарный номер 4100103, хранится в кабинете 403);</p>	<p>Windows 7 Лицензия Ms Imagine Microsoft Office 2007 Лицензия 42661567 Adobe Acrobat 9.0 Pro Edu Лицензия 21134490</p>
2.	<p>Аудитория для практических занятий 614010, Пермский край, г. Пермь, ул. Куйбышева, д. 109, ауд. 402</p>	<p>Парты – 8 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья</p>	<p>Не требуется</p>
Профессиональный иностранный язык	<p>Аудитория для практических занятий 614010, Пермский край, г. Пермь, ул. Куйбышева, д. 109, ауд. 313 к. 4</p>	<p>Стол овальный на 16 мест;</p>	<p>Не требуется</p>
3.	<p>Лекционная аудитория, аудитория для практических занятий 614010, Пермский край, г. Пермь, ул. Куйбышева, д. 109, ауд. 204 к. 4</p>	<p>Парты – 40 шт.; Стол преподавателя – 1 шт.; Ноутбук Sony Vaio VGN - AW21ZR/B (Инвентарный номер 0483192, хранится в 403 аудитории) Проектор Sony VPL-DX140 (Инвентарный номер 0490118) Проекторный экран настенный</p>	<p>Windows 7 Лицензия MS Imagine Microsoft Office 2007 Лицензия 42661567 Adobe Acrobat 9.0 Pro Edu Лицензия 21134490</p>
Деловое сотрудничество и психология взаимодействия в коллективе	<p>Лекционная аудитория, аудитория для практических занятий 614013, Пермский край, г. Пермь, ул.</p>	<p>Парты – 40 шт.; Стол преподавателя – 1 шт.; Ноутбук Sony Vaio VGN - AW21ZR/B (Инвентарный номер 0483192, хранится в 403 аудитории)</p>	<p>Windows 7 Лицензия MS Imagine Microsoft Office 2007 Лицензия 42661567 Adobe Acrobat 9.0 Pro Edu Лицензия 21134490</p>
4.	<p>Материаловедение и технологии современных и пер-</p>	<p>Парты – 40 шт.; Стол преподавателя – 1 шт.; Ноутбук Sony Vaio VGN - AW21ZR/B (Инвентарный номер 0483192, хранится в 403 аудитории)</p>	<p>Windows 7 Лицензия MS Imagine Microsoft Office 2007</p>

	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
спективных материалов	Академика Королева, д.15, каб.404	венгарный номер 0483192, хранится в 403 аудитории) Проектор Sony VPL-DX140 (Инвентарный номер 0490118) Проекторный экран настенный	Лицензия 42661567 Adobe Acrobat 9.0 Pro Edu Лицензия 21134490	
Лекционная аудитория, аудитория для практических занятий 614013, Пермский край, г.Пермь, ул. Академика Королева, д.15, каб.404	Парты-26 шт., Стол преподавателя-1 шт.; Мультимедиа комплекс типа 1 в составе (инвентарный номер 0485044); - мультимедиа проектор Panasonic; - экран; - устройство управления экраном. Ноутбук ASUS N61DA (инвентарный номер 4100103, хранится в кабинете 403);	Windows 7 Лицензия Ms Imagine Microsoft Office 2007 Лицензия 42661567 Adobe Acrobat 9.0 Pro Edu Лицензия 21134490		
5. Современные проблемы наук о материалах и процессах	Лекционная аудитория, аудитория для практических занятий 614013, Пермский край, г.Пермь, ул. Академика Королева, д.15, каб.404	Компьютерные столы- 16 шт., Стол преподавателя – 1 шт., Компьютеры в комплекте intel Core i3-2100 - 16шт.; Компьютер преподавателя intel Core i3-6100; Проектор Epson EBX31; Проекторный экран	Windows 8.1 Лицензия 61069427 Microsoft Office 2007 Лицензия 42661567 Adobe Acrobat 9.0 Pro Edu Лицензия 21134490	
6. Математическое моделирование в материаловедении	Лекционная аудитория, аудитория для практических занятий 614013, Пермский край, г.Пермь, ул. Академика Королева, д.15, каб.404	Парты – 26 шт, стол преподавателя – 1 шт, Мультимедиа комплекс типа 1 в составе: проектор PanasonicPT-LB78V, экран, ноутбук LenovoThinkPad	Windows XP Professional Лицензия 42615552 Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567	
7. Экономика, менеджмент и инновации	Аудитория для практических занятий 614013, Пермский край, г.Пермь, ул. Академика Королева, д.15, каб.110	Стол овальный на 16 мест;	Не требуется	
8. Научно-исследовательский семинар	Лекционная аудитория, аудитория для практических занятий 614013, Пермский край, г.Пермь, ул. Академика Королева, д.15, каб.404	Парты – 26 шт, стол преподавателя – 1 шт, Мультимедиа комплекс типа 1 в составе: проектор PanasonicPT-LB78V, экран, ноутбук LenovoThinkPad	Windows XP Professional Лицензия 42615552 Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567	

	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
9.	Метрология и стандартизация в области механических испытаний	Лекционная аудитория, аудитория для практических занятий 614013, Пермский край, г.Пермь, ул. Академика Королева, д.15, каб.404	Парты – 26 шт, стол преподавателя – 1 шт, Мультимедиа комплекс типа 1 в составе: проектор PapanonicPT-LB78V, экран, ноутбук LenovoThinkPad	Windows XP Professional Лицензия 42615552 Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567
10.	Профессионально-ориентированный перевод	Аудитория для практических занятий 614010, Пермский край, г. Пермь, ул. Куйбышева, д. 109, ауд. 402	Парты – 8 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья	Не требуется
11.	Теория механического поведения материалов	Аудитория для практических занятий 614010, Пермский край, г. Пермь, ул. Куйбышева, д. 109, ауд. 313 к. 4	Стол овальный на 16 мест;	Не требуется
12.	Деформация, разрушение и конструкционная прочность	Лекционная аудитория, аудитория для практических занятий 614013, Пермский край, г.Пермь, ул. Академика Королева, д.15, каб.404	Парты – 26 шт, стол преподавателя – 1 шт, Мультимедиа комплекс типа 1 в составе: проектор PapanonicPT-LB78V, экран, ноутбук LenovoThinkPad	Windows XP Professional Лицензия 42615552 Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567
13.	Экспериментальная механика материалов	Лаборатория механики перспективных конструкционных и функциональных материалов ЦЭМ 614013, Пермский край, г.Пермь, ул. Академика Королева, д.15, к.104	Парты – 26 шт, стол преподавателя – 1 шт., Мультимедиа комплекс типа 1 в составе: проектор PapanonicPT-LB78V, экран, ноутбук LenovoThinkPad	Windows XP Professional Лицензия 42615552 Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567
13.	Экспериментальная механика материалов	Лекционная аудитория, аудитория для практических занятий 614013, Пермский край, г.Пермь, ул. Академика Королева, д.15, каб.404	Испытательные и вспомогательные системы 2 шт. (Сервогидравлическая двухосевая испытательная система Instron 8850 100кН/1000 Нм для проведения квазистатических и циклических испытаний на растяжение с кручением при комнатных и повышенных (до 1600 °С) температурах – 1шт., Система универсальная сервогидравлическая Instron 8801 100кН для проведения квазистатических и циклических испытаний на растяжение, сжатие, изгиб при комнатных и повышенных (до 1000 °С) температурах – 1шт.,)	Console V. 8.2 Build 131, Wave Matrix V. 1.4 Build 279, Blue Hill V. 2.17 (Государственный контракт № 8080/2 от 28.05.2008г.)
13.	Экспериментальная механика материалов	Лекционная аудитория, аудитория для практических занятий 614013, Пермский край, г.Пермь, ул. Академика Королева, д.15, каб.404	Парты – 26 шт, стол преподавателя – 1 шт, Мультимедиа комплекс типа 1 в составе: проектор PapanonicPT-LB78V, экран, ноутбук LenovoThinkPad	Windows XP Professional Лицензия 42615552 Microsoft Office 2007 Suites

Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
14. Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве	<p>Дисплейный класс (компьютерный класс) 614013, Пермский край, г.Пермь, ул. Академика Королева, д.15, корпус Д, каб.403.</p> <p>Лаборатория механики перспективных конструкционных и функциональных материалов ЦЭМ 614013, Пермский край, г.Пермь, ул. Академика Королева, д.15, к.104</p>	<p>Испытательные и вспомогательные системы 2 шт. (Сервогидравлическая двухосевая испытательная система Instron 8850 100кН/1000 Нм для проведения квазистатических и циклических испытаний на растяжение с кручением при комнатных и повышенных (до 1600 °С) температурах – 1шт., Система универсальная сервогидравлическая Instron 8801 100кН для проведения квазистатических и циклических испытаний на растяжение, сжатие, изгиб при комнатных и повышенных (до 1000 °С) температурах – 1шт.,)</p> <p>Компьютерные столы – 12 шт; Парты – 10 шт; Стол преподавателя – 1 шт. Компьютер (в составе Intel(R) Core(TM)i3CPU@2.93Гц, 3.6ГБ ОЗУ) в комплекте – 12 шт; Сетевое хранилище (внешний накопитель) D-Link <DNS-313> – 1 шт;</p>	<p>Windows XP Professional Лицензия 42615552 Microsoft Office 2007 Лицензия 42661567 Ansys Лицензия 444632 Microsoft Excel Лицензия 42661567</p>
15. Усталость и разрушение материалов	<p>Лекционная аудитория, аудитория для практических занятий 614013, Пермский край, г.Пермь, ул. Академика Королева, д.15, каб.404</p> <p>Лаборатория механики перспективных конструкционных и функциональных материалов ЦЭМ 614013, Пермский край, г.Пермь, ул. Академика Королева, д.15, к.104</p>	<p>Парты – 26 шт, стол преподавателя – 1 шт, Мультимедиа комплекс типа 1 в составе: проектор PanasonicPT-LB78V, экран, ноутбук LenovoThinkPad</p> <p>Испытательные и вспомогательные системы 2 шт. (Сервогидравлическая двухосевая испытательная система Instron 8850 100кН/1000 Нм для проведения квазистатических и циклических испытаний на растяжение с кручением при комнатных и повышенных (до 1600 °С) температурах – 1шт., Система универсальная сервогидравлическая Instron 8801</p>	<p>Windows XP Professional Лицензия 42615552 Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567 Console V. 8.2 Build 131, Wave Matrix V. 1.4 Build 279, Blue Hill V. 2.17 (Государственный контракт № 8080/2 от 28.05.2008г.)</p>

Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
16. Экспериментальная механика композитов	Лекционная аудитория, аудитория для практических занятий 614013, Пермский край, г.Пермь, ул. Академика Королева, д.15, каб.404	100кН для проведения квазистатических и циклических испытаний на растяжение, сжатие, изгиб при комнатных и повышенных (до 1000 °С) температурах – 1шт.,) Парты – 26 шт, стол преподавателя – 1 шт, Мультимедиа комплекс типа 1 в составе: проектор PanasonicPT-LB78V, экран, ноутбук LenovoThinkPad	Windows XP Professional Лицензия 42615552 Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567
	Лаборатория механики перспективных конструктивных и функциональных материалов ЦЭМ 614013, Пермский край, г.Пермь, ул. Академика Королева, д.15, к.104	Испытательные системы 5шт. (Универсальная электромеханическая испытательная система Instron 5882 (10кН), Универсальная электромеханическая испытательная система Instron 5965 (5кН), Сервогидравлическая двухосевая испытательная система Instron 8850 (100 кН/1000 Нм), система универсальная, Сервогидравлическая испытательная система Instron 8801 (100 кН), Электродинамическая испытательная система Instron ElektroPuls E10000)	Console V. 8.4 Build 223, Wave Matrix V. 1.7 Build 353, Blue Hill V. 2.26 Build 815 (Государственный контракт № 0287 от 16.11.2010г.)
17. Современные методы регистрации термомеханических полей и диагностики повреждений	Лекционная аудитория, аудитория для практических занятий 614013, Пермский край, г.Пермь, ул. Академика Королева, д.15, каб.404 Лаборатория механики перспективных конструктивных и функциональных материалов ЦЭМ 614013, Пермский край, г.Пермь, ул. Академика Королева, д.15, каб. 101 Лаборатория механики перспективных конструктивных и функциональных материалов ЦЭМ 614013, Пермский край, г.Пермь, ул. Академика Королева, д.15, к.104	Парты – 26 шт, стол преподавателя – 1 шт, Мультимедиа комплекс типа 1 в составе: проектор PanasonicPT-LB78V, экран, ноутбук LenovoThinkPad Система неразрушающего контроля (Система AMSY-6 многоканальное оборудование для измерения акустической эмиссии, – 1 шт.) Системы неразрушающего контроля 2 шт. («Цифровая оптическая система для анализа полей деформаций Vic-3D», «Инфракрасная тепловизионная система FLIR SC7700M»).	Windows XP Professional Лицензия 42615552 Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567 Vallen Release R 2012 0509 (Гражданско-правовой договор №2013/208-п от 03.09.13) Altair v.5.91.010, FLIR ResearchIR Max. v.4.40.4.17 (Гражданско-правовой договор №2013/208-п от 03.09.13)

	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
18.	Дисплейный класс (компьютерный класс) 614013, Пермский край, г.Пермь, ул. Академика Королева, д.15, корпус Д, каб.403. Цифровые технологии проектирования и прочностного анализа	Компьютерные столы – 12 шт.; Парты – 10 шт.; Стол преподавателя – 1 шт. Компьютер (в составе Intel(R) Core(TM)i3CPU@2.93ГГц, 3.6ГБ ОЗУ) в комплекте – 12 шт.; Сетевое хранилище (внешний накопитель) D-Link <DNS-313> – 1 шт.	Windows XP Professional Лицензия 42615552 Microsoft Office 2007 Лицензия 42661567 Alpys Лицензия 444632 Microsoft Excel Лицензия 42661567	
19.	Лекционная аудитория, аудитория для практических занятий 614013, Пермский край, г.Пермь, ул. Академика Королева, д.15, каб.404 Научно-исследовательская деятельность	Парты – 26 шт, стол преподавателя – 1 шт, Мультимедиа комплекс типа 1 в составе: проектор PanasonicPT-LB78V, экран, ноутбук LenovoThinkPad	Windows XP Professional Лицензия 42615552 Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567	
20.	Лекционная аудитория, аудитория для практических занятий 614013, Пермский край, г.Пермь, ул. Академика Королева, д.15, каб.404 Научный семинар	Парты – 26 шт, стол преподавателя – 1 шт, Мультимедиа комплекс типа 1 в составе: проектор PanasonicPT-LB78V, экран, ноутбук LenovoThinkPad	Windows XP Professional Лицензия 42615552 Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567	
21.	Лекционная аудитория, аудитория для практических занятий 614013, Пермский край, г.Пермь, ул. Академика Королева, д.15, каб.404 Современные методы исследования процессов и состояний	Парты – 26 шт, стол преподавателя – 1 шт, Мультимедиа комплекс типа 1 в составе: проектор PanasonicPT-LB78V, экран, ноутбук LenovoThinkPad	Windows XP Professional Лицензия 42615552 Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567	

	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
22.	Современные проблемы создания композитных конструкций	Лекционная аудитория, аудитория для практических занятий 614013, Пермский край, г.Пермь, ул. Академика Королева, д.15, каб.404	Парты – 26 шт, стол преподавателя – 1 шт, Мультимедиа комплекс типа 1 в составе: проектор PapanonicPT-LB78V, экран, ноутбук LenovoThinkPad	Windows XP Professional Лицензия 42615552 Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567
23.	Исследование свойств материалов при динамических воздействиях	Лекционная аудитория, аудитория для практических занятий 614013, Пермский край, г.Пермь, ул. Академика Королева, д.15, каб.404	Парты – 26 шт, стол преподавателя – 1 шт, Мультимедиа комплекс типа 1 в составе: проектор PapanonicPT-LB78V, экран, ноутбук LenovoThinkPad	Windows XP Professional Лицензия 42615552 Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567
24.	Экспериментальное исследование свойств вязкоупругих материалов	Лекционная аудитория, аудитория для практических занятий 614013, Пермский край, г.Пермь, ул. Академика Королева, д.15, каб.404	Парты – 26 шт, стол преподавателя – 1 шт, Мультимедиа комплекс типа 1 в составе: проектор PapanonicPT-LB78V, экран, ноутбук LenovoThinkPad	Windows XP Professional Лицензия 42615552 Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567
25.	Производственная практика, преддипломная	Лаборатория механики перспективных конструкционных и функциональных материалов ЦЭМ 614013, Пермский край, г.Пермь, ул. Академика Королева, д.15, к.104	Испытательные и вспомогательные системы 2 шт. (Сервогидравлическая двухосевая испытательная система Instron 8850 100кН/1000 Нм для проведения квазистатических и циклических испытаний на растяжение с кручением при комнатных и повышенных (до 1600 °С) температурах – 1шт., Система универсальная сервогидравлическая Instron 8801 100кН для проведения квазистатических и циклических испытаний на растяжение, сжатие, изгиб при комнатных и повышенных (до 1000 °С) температурах – 1шт.,) Console V. 8.2 Build 131, Wave Matrix V. 1.4 Build 279, Blue Hill V. 2.17 (Государственный контракт № 8080/2 от 28.05.2008г.)	Console V. 8.2 Build 131, Wave Matrix V. 1.4 Build 279, Blue Hill V. 2.17 (Государственный контракт № 8080/2 от 28.05.2008г.)
26.	Производственная практика, научно-исследовательская работа	Лаборатория механики перспективных конструкционных и функциональных материалов ЦЭМ 614013, Пермский край, г.Пермь, ул. Академика Королева, д.15, к.104	Испытательные и вспомогательные системы 2 шт. (Сервогидравлическая двухосевая испытательная система Instron 8850 100кН/1000 Нм для проведения квазистатических и циклических испытаний на растяжение с кручением при комнатных и повышенных (до 1600	Console V. 8.2 Build 131, Wave Matrix V. 1.4 Build 279, Blue Hill V. 2.17 (Государственный контракт № 8080/2 от 28.05.2008г.)

Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
27. Производственная практика, проектно-технологическая	Лаборатория механики перспективных конструктивных и функциональных материалов ЦЭМ 614013, Пермский край, г.Пермь, ул. Академика Королева, д.15, к.104	°С) температурах – 1 шт., Система универсальная сервогидравлическая Instron 8801 100кН для проведения квазистатических и циклических испытаний на растяжение, сжатие, изгиб при комнатных и повышенных (до 1000 °С) температурах – 1шт.,) Console V. 8.2 Build 131, Wave Matrix V. 1.4 Build 279, Blue Hill V. 2.17 (Государственный контракт № 8080/2 от 28.05.2008г.)	Console V. 8.2 Build 131, Wave Matrix V. 1.4 Build 279, Blue Hill V. 2.17 (Государственный контракт № 8080/2 от 28.05.2008г.)
28.	Дисплейный класс (компьютерный класс) 614013, Пермский край, г.Пермь, ул. Академика Королева, д.15, корпус Д, каб.403.	Компьютерные столы – 12 шт.; Парты – 10 шт.; Стол преподавателя – 1 шт. Компьютер (в составе Intel(R) Core(TM)i3CPU@2.93ГГц, 3.6ГБ ОЗУ) в комплекте – 12 шт; Сетевое хранилище (внешний накопитель) D-Link <DNS-313> – 1 шт;	Windows XP Professional Лицензия 42615552 Microsoft Office 2007 Лицензия 42661567 Ansys Лицензия 444632

**Приложение 5. Информация о кадровом обеспечении
основной профессиональной образовательной программы**

N п/п	Наименование индикатора	Единица измерения/ значение	Значение сведений
1	2	3	4
1.	Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих основную образовательную программу / доля педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых на иных условиях, ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (в приведенных к целочисленным значениям ставок) в общем числе работников, реализующих программу.	%	100
2.	Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих основную образовательную программу.	%	99
3.	Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих основную образовательную программу.	%	5
4.	Сведения о штатном научно-педагогическом работнике, имеющем ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющем общее руководство научным содержанием основной образовательной программы (для программ магистратуры).	зав. каф. ЭМКМ Вильдеман В.Э.	
5.	Ученая степень (в том числе ученая степень, присвоенная за рубежом и признаваемая в Российской Федерации).	ученая степень	д.ф-м..н.

