



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова

Протокол № 10 от « 25 » октября 2017 г.

Ректор МГТУ им. Г.И. Носова,
председатель ученого совета

В.М. Колокольцев



**МАТРИЦА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ
ПО ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки
15.06.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

Направленность (профиль) программы
**Машины, агрегаты и процессы
(металлургическое машиностроение)**

Магнитогорск, 2017

ОП-ММСа-17-2

МАТРИЦА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ПРОГРАММЕ АСПИРАНТУРЫ

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
УК-1 – способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - методы критического анализа и оценки современных научных достижений; - методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; - теоретико-методологические проблемы философского и научного познания и современной науки; - философские и общенаучные методы и особенности применения философского и научного познания; - основные положения философской теории познания, диалектику процесса познания, структуру и механизмы развития науки; - исторические этапы развития научной мысли и их особенности; - актуальные проблемы науки на современном этапе; - главные направления современных теоретико-методологических исследований; - специфику междисциплинарной методологии 	<i>История и философия науки</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - использовать понятийный аппарат философии науки для системного анализа научно-познавательных проблем; - анализировать современное состояние и перспективы развития науки, используя знания об историческом процессе развития науки и современных проблем науки; - проводить верификацию результатов, полученных различными методами; - самостоятельно обучаться новым методам исследования; - характеризовать методологический контекст исследовательской деятельности 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками определения парадигмы, применяемой в конкретном исследовании, оценкой ее эффективности; - навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; - навыками самостоятельного рассуждения и критического осмысления исследуемых проблем; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - навыками профессионального построения научной дискуссии на философские темы, аргументации и доказательства; - критического анализа и оценки современных научных достижений, проблем современной науки и техники 	
Знать	- науковедческие основания методологии	<i>Технологии и машины горно-металлургического производства</i>
Уметь	- генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного решения задач в горно-металлургической отрасли	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками обобщения результатов критического анализа результатов научной деятельности; - основными способами междисциплинарного применения новых полученных результатов 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные определения и понятия: авторское право, патентное право, автор результата интеллектуальной деятельности, патентный поверенный, изобретение, полезная модель и промышленный образец; - виды охраняемых результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации; - особенности возникновения, осуществления, изменения, прекращения прав на интеллектуальную собственность; - правовое положение участников отношений по использованию интеллектуальной собственности; - особенности договорного регулирования отчуждения исключительного права и выдачи лицензий; - особенности охраны прав правообладателей с помощью гражданско-правовых средств защиты, применения административного и уголовного законодательства 	<i>Защита интеллектуальной собственности</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять комплекс мер по выявлению и правовой охране объектов интеллектуальной собственности; - пользоваться информационными ресурсами СПС Консультант Плюс, СПС Гарант, Суда по интеллектуальным правам, Роспатента, ФИПС, зарубежных патентных ведомств; - обсуждать способы эффективной защиты объектов интеллектуальной собственности; - объяснять (выявлять и строить) алгоритмы защиты объектов интеллектуальной 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>собственности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; - приобретать новые знания в области защиты интеллектуальной собственности 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками информационного поиска правовой информации с помощью СПС Консультант Плюс и Гарант, ресурсов официального сайта Суда по интеллектуальным правам; - навыками поиска патентной информации ФГБУ ФИПС и зарубежных патентных ведомств; - навыками анализа юридических фактов при осуществлении защиты интеллектуальных прав; - навыками составления заявочной документации для получения правовой охраны объектов промышленной собственности; - профессиональным языком в сфере защиты интеллектуальной собственности; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - философско-психологические основания методологии; - системотехнические основания методологии; - науковедческие основания методологии 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - обосновывать применение методов системного анализа к исследованию предметной области; - корректно излагать результаты критического анализа и оценки современных научных достижений; - генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного решения задачи 	<i>Методология и информационные технологии в научных исследованиях</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - способами оценивания значимости и практической пригодности существующих и новых научных результатов; - навыками проведения критического анализа современных достижений; - навыками и методиками обобщения результатов научной деятельности; - обобщения результатов критического анализа результатов научной деятельности; - навыками междисциплинарного применения новых полученных результатов 	
Знать	- основные методы научно-исследовательской деятельности в профессиональной области	<i>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; - при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; - навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях 	
Знать	- основные методы и способы реализации аналитического подхода к анализу идей при решении исследовательских и практических задач	<i>Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР</i>
Уметь	- генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного решения исследовательских и практических задач	
Владеть	- способностью по использованию полученных знаний и умений в дальнейшем при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	
УК-2 – способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные концепции философии науки, основные стадии, эволюции науки, функции и основания науки; - структуру, формы и методы научного познания, их эволюцию и предметную область; - методологическую роль философского знания и специфику применения общенаучных методов при осуществлении комплексных исследований в профессиональной деятельности; - философские основания современной научной картины мира 	<i>История и философия науки</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - корректно выражать и аргументировать свою позицию, ориентируясь на существующие философские подходы к решению научных проблем; - оценивать и обсуждать эффективные методы и методики исследования, основываясь на знаниях общенаучной методологии; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- выявлять и учитывать особенности и проблематику отраслей знания, в которых ведутся исследования	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками философского анализа научных проблем, возникающих в профессиональной сфере деятельности; - навыками междисциплинарного применения знаний из области истории и философии науки при осуществлении комплексных исследований; - навыками ведения дискуссий по проблемам философии в целом и проблемам профессиональной области знания в частности; - навыками оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов комплексных исследований; - навыками использования сложившихся в современной науке исследовательских стратегий и практик 	
Знать	- основы проектирования объектов горно-металлургического производства	
Уметь	- составлять техническое задание, разрабатывать техническое предложение выполнять эскизный и технический проект, на основе знаний технологии и оборудования горно-металлургического производства, проводить необходимые проектные расчеты	<i>Технологии и машины горно-металлургического производства</i>
Владеть	- навыками выполнения технического предложения, проведения расчетов по обоснованию предлагаемой конструкции	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - философско-психологические основания методологии; - системотехнические основания методологии; - науковедческие основания методологии 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности; - обосновывать привлечение специалистов к решению типовых задач; - распознавать критерии научной деятельности; - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения в области математического моделирования; - применять критерии оценки достоверности результатов теоретического исследования: предметность, полнота, непротиворечивость, интерпертируемость, проверяемость, достоверность 	<i>Методология и информационные технологии в научных исследованиях</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками демонстрации результатов комплексного исследования; - профессиональным языком предметной области знания; - навыками проведения комплексного исследования и проектирования систем; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- навыками планирования, проектирования и осуществления комплексных междисциплинарных исследований в рамках научного коллектива	
Знать	- основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира; - технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований	<i>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Уметь	- использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений	
Владеть	- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития; технологиями планирования в профессиональной деятельности	
Знать	- основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира; - технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований	<i>Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР</i>
Уметь	- использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений	
Владеть	- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития; технологиями планирования в профессиональной деятельности	
УК-3 – готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач		
Знать	- современные тенденции развития горно-металлургического производства	<i>Технологии и машины горно-металлургического производства</i>
Уметь	- ставить задачу и предлагать решение на основе теоретических исследований объектов горно-металлургического производства	
Владеть	- методами постановки и решения задач	
Знать	- основные правила индивидуальной научной деятельности; - основные понятия о работе в научных коллективах; - основные методы распределения задач в коллективном проекте	<i>Методология и информационные технологии в научных исследованиях</i>
Уметь	- выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности; - обосновывать привлечение специалистов и использования информационных	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	технологий к решению типовых задач; - распознавать критерии научной деятельности; - приобретать знания в области математического моделирования; - выполнять декомпозицию проекта на отдельные задачи - обсуждать способы эффективной декомпозиции проекта; - применять знания в организации научной деятельности при коллективной работе	
Владеть	- навыками демонстрации умения работать в коллективе; - навыками обобщения результатов коллективной научной деятельности; - навыками организации коллективных научных исследований	
Знать	- классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований; основы инновационной деятельности	<i>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Уметь	- выдвигать научную гипотезу, принимать участие в ее обсуждении; правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; - применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов; вести корректную дискуссию в процессе представления этих материалов	
Владеть	- профессиональной терминологией при презентации проведенного исследования; - навыками выступлений на научных конференциях, навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной науки; навыками инновационной деятельности; - начальными элементами патентоведения	
Знать	- классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований; - основы инновационной деятельности	<i>Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР</i>
Уметь	- выдвигать научную гипотезу, принимать участие в ее обсуждении; - правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; - применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов; - вести корректную дискуссию в процессе представления этих материалов	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - профессиональной терминологией при презентации проведенного исследования; - навыками выступлений на научных конференциях, навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной науки; - навыками инновационной деятельности; - начальными элементами патентоведения 	
УК-4 – готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках		
Знать	- методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	<i>Иностранный язык</i>
Уметь	- подбирать иностранную литературу по теме исследования; анализировать профессионально-ориентированные тексты на иностранном языке с целью извлечения информации и реферирования	
Владеть	- различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	
Знать	- стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	<i>Профессионально-ориентированный перевод</i>
Уметь	- следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; - навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - профессиональную терминологию, способы воздействия на аудиторию; - классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований 	<i>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - использовать знание иностранного языка в профессиональной и научной деятельности; составлять аннотации, рефераты и писать тезисы и/или статьи, выступления, рецензии; - принимать участие в дискуссии на иностранном языке по научным проблемам; - обосновывать и отстаивать свою точку зрения; правильно ставить задачи по выбранной научной тематике, выбирать для исследования необходимые 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	методы; - применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов; - объяснять учебный и научный материал; - вести корректную дискуссию в процессе представления этих материалов	
Владеть	- иностранным языком как средством межкультурной и межнациональной коммуникации в научной сфере; - навыками самостоятельной работы над языком, в том числе с использованием информационных технологий; - подготовленной, а также неподготовленной монологической речью в виде резюме, сообщения, доклада; - навыками подготовки научных публикаций и выступлений на научных семинарах; - навыками выступлений на научно-тематических конференциях	
Знать	- основные термины и определения в металлургическом машиностроении на государственном и иностранном языках	<i>Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР</i>
Уметь	- объяснять основные положения в профессиональной и научной деятельности на государственном и иностранном языках	
Владеть	- профессиональной терминологией на государственном и иностранном языках	
УК-5 – способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности		
Знать	- систему ценностей, на которые ориентируются ученые; - связанные с развитием науки современные социальные и этические проблемы; - несостоятельность принципа этической нейтральности науки; - причины формирования этических норм научной деятельности; - этические нормы деятельности современного ученого	<i>История и философия науки</i>
Уметь	- применять и следовать этическим нормам профессиональной деятельности	
Владеть	- навыками анализа этических норм профессиональной деятельности; - навыками критической оценки применения этических норм профессиональной деятельности	
Знать	- понятия, функции и категории профессиональной этики; - нормативные характеристики этических норм в профессиональной деятельности;	<i>Педагогика и психология высшей школы</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- принципы организации взаимодействия субъектов профессиональной деятельности	
Уметь	- определять цели и задачи, содержание научного исследования, основанного на этических принципах профессиональной деятельности; - этично излагать и аргументировать собственную точку зрения в разных ситуациях профессиональной деятельности; - организовывать взаимодействия субъектов профессиональной деятельности в различных формах с учетом возрастных и индивидуальных особенностей	
Владеть	- навыками определения цели и задач научного исследования, основанного на этических принципах профессиональной деятельности; - навыками соблюдения этических норм профессиональной деятельности; - навыками этичного изложения собственной точки зрения в различных ситуациях профессиональной деятельности; - навыками организации взаимодействия субъектов профессиональной деятельности в различных формах с учетом возрастных и индивидуальных особенностей	
Знать	- основные способы использования результатов исследовательской деятельности; - правила использования объектов интеллектуальной собственности, принадлежащих другим субъектам; права авторов произведений, патентные права, ограничения прав	
Уметь	- корректно отстаивать авторские права, соблюдать правила оборота объектов интеллектуальной собственности; - распознавать незаконные способы использования объектов интеллектуальной собственности; - аргументировано обосновывать положения предметной области знания; - защищать права авторов и патентообладателей	<i>Защита интеллектуальной собственности</i>
Владеть	- навыками договорного регулирования отношений в сфере интеллектуальной собственности; - навыками охраны прав правообладателей с помощью гражданско- правовых средств защиты, применения административного и уголовного законодательства	
Знать	- основы этической нормы в профессиональной деятельности; - термины и определения;	<i>Педагогическая практика</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- руководящие начала, правила, образцы, эталоны, порядок внутренней саморегуляции личности на основе этико- гуманистических идеалов	
Уметь	- разбираться в этических нормах; - следовать этическим нормам в коллективе; - следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	
Владеть	- системой моральных принципов; - нормами и правилами поведения специалиста с учетом особенностей его профессиональной деятельности; - системой моральных принципов, норм и правил поведения специалиста с учетом особенностей его профессиональной деятельности и конкретной ситуации	
УК-6 – способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития		
Знать	- методы собственного профессионального развития в области горно-металлургического производства	<i>Технологии и машины горно-металлургического производства</i>
Уметь	- планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	
Владеть	- навыками самостоятельного обучения в области горно- металлургического производства	
Знать	- цель и перспективы профессионального и личностного развития; - пути, способы решения задач, возникающих в ходе собственного профессионального и личностного развития; - методы и способы совершенствования профессионально - личностного развития	<i>Педагогика и психология высшей школы</i>
Уметь	- определять цели и задачи собственного профессионального и личностного развития; - критически анализировать собственное профессиональное и личностное развитие; - рефлексировать результаты собственного профессионального и личностного развития	
Владеть	- навыками планирования и решения задач профессионального и личностного развития; - навыками самостоятельного решения задач собственного профессионального и	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	личностного развития; - навыками самореализации планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития	
Знать	- структуру профессиональной деятельности и условия ее эффективности	<i>Педагогическая практика</i>
Уметь	- ставить цели и задачи профессионального и личностного самообразования; - реализовывать изменения, необходимые для повышения результативности собственной научной деятельности	
Владеть	- навыками продвижения результатов собственной научной деятельности; - навыками использования элементами менеджмента качества в собственной деятельности	
Знать	- возможные сферы и направления профессиональной самореализации; - приемы и технологии целеполагания и целереализации; - пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития	<i>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Уметь	- выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; - формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей	
Владеть	- приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; - приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования	
Знать	- основные методики совершенствования профессионального и личностного развития	<i>Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР</i>
Уметь	- применять при планировании и решения задач известные методики совершенствования профессионального и личностного развития	
Владеть	- инструментами в процессе планировании и решения задач известные методики совершенствования профессионального и личностного развития	
Знать	- основные определения и понятия медиакультуры; - основные методы исследований, используемые в медиаанализе;	<i>Медиакультура</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - определения медийных понятий, основные теоретические подходы к ним, их структурные характеристики; - определения медийных процессов 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - применять знания по медиакультуре в профессиональной деятельности, с целью профессионального развития; - приобретать знания в области медиакультуры, с целью личностного развития; - корректно выражать и аргументированно обосновывать свою точку зрения на современные медийные процессы; - анализировать свою потребность в информации, понимая роль науки в развитии цивилизации 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками использования знаний в области медиакультуры в профессиональной сфере, учитывая достижения современной науки и техники; - навыками сотрудничества в медиасреде, ведения переговоров и разрешения современных социальных и этических проблем; - навыками работы в области медиа, сформированными в результате планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития 	
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ОПК-1 – способностью научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные методы исследований, используемых при моделировании машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования (горно-металлургического) 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - объяснять (выявлять и строить) типичные модели задач связанных с горно-металлургическими процессами и технологиями; - применять полученные знания при моделировании процессов ОМД и использовать их на междисциплинарном уровне; - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения теории ОМД 	<i>Технологии и машины горно-металлургического производства</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - профессиональным языком предметной области знания; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	- новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства	<i>Спецдисциплина</i>
Уметь	- выбирать способы эффективного решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства	
Владеть	- выбор оптимального решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства	
Знать	- основные понятия и определения - сущность понятий и определений - методы анализа надёжности машин	<i>Надёжность механического оборудования металлургических заводов</i>
Уметь	- обсуждать принимаемые решения - применять знания в профессиональной деятельности - корректно выражать и аргументированно обосновывать принимаемые решения по результатам анализа надёжности	
Владеть	- основными методами решения задач в области надёжности. - методами анализа надёжности металлургического оборудования. - методами исследования эксплуатационной надёжности машин	
Знать	- сущность понятий и определений; - приемы и методы ведения проектных и расчетных работ по совершенствованию машин и оборудования металлургического производства; - способы и последовательность моделирования машин, агрегатов и оборудования металлургического производства	<i>Основы проектирования машин, агрегатов и процессов металлургического производства</i>
Уметь	- осуществлять проектирование технических объектов и технологических процессов металлургического производства с использованием САПР; - научно обосновывать и оценивать новые решения в области моделирования машин, агрегатов и процессов металлургического производства; - аргументированно обосновывать выбор конструкции нового оборудования	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - основными методами решения задач в области проектирования и моделирования нового оборудования. - навыками расчета силовых, прочностных и энергетических параметров машин, процессов, оборудования и технических объектов; - навыками проведения оценки новых решений в области построения и моделирования машин, агрегатов и процессов металлургического производства. - навыками проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов 	
Знать	- научно-обоснованные методики расчета требуемого уровня надежности и долговечности основных элементов проектируемых механических систем	<i>Научные и методологические основы проектирования элементов механических систем по различным критериям</i>
Уметь	- применять комплексную методику прогнозирования надежности и долговечности при проектировании деталей и узлов машин	
Владеть	- владеть практическими навыками проектирования деталей машин с требуемым уровнем надежности и долговечности	
Знать	- научно-обоснованные методики расчета требуемого уровня долговечности узлов трения машин	<i>Методология повышения производительности машин на основе продления ресурса подвижных соединений</i>
Уметь	- применять научно-обоснованные методики расчета долговечности узлов трения машин для повышение производительности	
Владеть	- владеть практическими навыками применения научно- обоснованных методик расчета долговечности узлов трения машин для повышение производительности	
Знать	- общие принципы построения и моделирования машин, приводов и технологического оборудования	<i>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Уметь	- применять знания методов проектирования и анализа при оценке новых решений в области создания машин	
Владеть	- общей методологией построения машин, методами инженерных расчетов проектирования и моделирования при создании машин	
Знать	- основные теоретические принципы конструирования и проектирования при моделировании машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования	<i>Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР</i>
Уметь	- применять на практике теоретические основы в процессе моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	- новыми методиками в области конструкторской и проектной деятельности, в процессе построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства	
ОПК-2 – способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники		
Знать	- основные методы решения нетиповых задач в области математического моделирования формоизменения и изменения свойств заготовок	<i>Технологии и машины горно-металлургического производства</i>
Уметь	- применять полученные знания для решения нетиповых задач в области математического моделирования формоизменения и изменения свойств заготовок	
Владеть	- профессиональным языком предметной области знания; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды	
Знать	- основные методы решения нетиповых задач в области моделирования процессов формирования отказов деталей машин	<i>Научные и методологические основы проектирования элементов механических систем по различным критериям</i>
Уметь	- применять основные методы решения нетиповых задач в области моделирования процессов формирования отказов деталей машин	
Владеть	- способами решения нетиповых задач в области моделирования процессов формирования отказов деталей машин	
Знать	- основные методы решения нетиповых задач повышения долговечности узлов трения машин	<i>Методология повышения производительности машин на основе продления ресурса подвижных соединений</i>
Уметь	- применять основные методы решения нетиповых задач повышения долговечности узлов трения машин	
Владеть	- практическими навыками применения основных методов решения нетиповых задач повышения долговечности узлов трения машин	
Знать	- методы решения не стандартных задач при расчетах, проектировании и моделировании технических систем	<i>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Уметь	- использовать методы математического анализа теории вероятностей и математической статистики при решении технических задач	
Владеть	- методами компьютерного проектирования, расчетами технических характеристик машин и механизмов	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	- методы и подходы при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	<i>Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР</i>
Уметь	- применять нестандартное мышление при использовании знаний в области математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	
Владеть	- нестандартным мышлением в технических областях знаний	
ОПК-3 – способностью формировать и аргументировано представлять научные гипотезы		
Знать	- структуру формирования современных научных гипотез в области оптимизации конструкций разрабатываемых кузнечных, прессовых, штамповочных и прокатных машин и др. машин горно- металлургического производства	<i>Технологии и машины горно-металлургического производства</i>
Уметь	- корректно выражать и аргументировано обосновывать положения в области оптимизации конструкций разрабатываемых кузнечных, прессовых, штамповочных и прокатных машин и др. машин горно- металлургического производства	
Владеть	- способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды в области оптимизации конструкций разрабатываемых кузнечных, прессовых, штамповочных и прокатных машин и др. машин горно- металлургического производства	
Знать	- понятие научной гипотезы, ее виды	<i>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Уметь	- выдвигать научные гипотезы	
Владеть	- основы построения научной гипотезы	
Знать	- корректно формулировать цели и задачи при формировании научной гипотезы	<i>Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР</i>
Уметь	- терминологией при аргументации научной гипотезы	
Владеть	- основы построения научной гипотезы	
ОПК-4 – способностью проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения		
Знать	- наиболее перспективные методы проведения исследований объектов горно-металлургического производства	<i>Технологии и машины горно-металлургического производства</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	- выбирать объект и метод исследования	
Владеть	- методами исследования объекта горно-металлургического производства	
Знать	- современный кинетический подход к процессу разрушения материалов в предполагаемых условиях эксплуатации	<i>Научные и методологические основы проектирования элементов механических систем по различным критериям</i>
Уметь	- выбирать объект и метод исследований	
Владеть	- современным кинетическим подходом к процессу разрушения материалов в предполагаемых условиях эксплуатации	
Знать	- методологию постановки и решения краевых задач теории надежности подвижных сопряжений	<i>Методология повышения производительности машин на основе продления ресурса подвижных соединений</i>
Уметь	- применять методологию постановки и решения краевых задач теории надежности подвижных сопряжений для повышение производительности машин	
Владеть	- навыками применения методологии постановки и решения краевых задач теории надежности подвижных сопряжений для повышение производительности машин	
Знать	- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере	<i>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Уметь	- анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию методов анализа, готовить научные публикации и заявки на изобретения	
Владеть	- навыками планирования и обработки результатов научного эксперимента; - навыками подготовки и представления доклада по результатам научного исследования	
Знать	- технические и экономические аспекты в области своей деятельности	<i>Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР</i>
Уметь	- применять методы оценки рисков в области научных исследований; - принимать решения, влекущие за собой ответственность	
Владеть	-методами оценки рисков	
ОПК-5 – способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов		
Знать	- методы планирования экспериментов	<i>Технологии и машины горно-металлургического производства</i>
Уметь	- проводить эксперименты, оценивать результаты экспериментов	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	- методами и методиками планирования экспериментов и обработки данных экспериментов	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные определения методологии; - критерии научности деятельности; - нормы научной этики; - основные методы теоретических и эмпирических исследований в коллективной и индивидуальной научной деятельности; - стадии, фазы и этапы в организации научной деятельности 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности; - обосновывать привлечение специалистов к решению типовых задач; - распознавать критерии научной деятельности; - приобретать знания в области математического моделирования; - корректно выражать и аргументировано обосновывать положения в области математического моделирования - обсуждать способы эффективного решения задачи методами математического моделирования; - использовать на междисциплинарном уровне знания по организации научной деятельности 	<i>Методология и информационные технологии в научных исследованиях</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - способами демонстрации умений вести индивидуальную научную деятельность; - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; - профессиональным языком математического моделирования и численных методов; - навыков коллективной научной деятельности; - навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; - навыками применения теоретических и эмпирических методов- действий и методов-операций; - навыками применения результатов решения, экспериментальной деятельности; - навыками совершенствования профессиональных знаний и умений путем способами использования возможностей информационной среды 	
Знать	- классификацию эксперимента по характеру задач и методику из проведения	<i>Практика по получению профессиональных умений и</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	- адекватно оценивать полученные результаты физических экспериментов	<i>опыта профессиональной деятельности</i>
Владеть	- методами обработки результатов прямых измерений	
Знать	- теорию планирования эксперимента	<i>Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР</i>
Уметь	- выделять основные цели и задачи исследования	
Владеть	- исследовательскими навыками при планировании эксперимента	
ОПК-6 – способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций		
Знать	- определения процессов информационных процессов, систем и технологий; - приемы представления результатов научных исследований	<i>Технологии и машины горно-металлургического производства</i>
Уметь	- обсуждать способы эффективного решения задачи с использованием горных машин	
Владеть	- способами совершенствования профессиональных знаний и умений	
Знать	- основные определения и понятия в области информационных технологий; - основные правила обработки информации, полученной в ходе научных исследований; - определения процессов информационных процессов, систем и технологий; - приемы представления результатов научных исследований в виде научных публикаций	<i>Методология и информационные технологии в научных исследованиях</i>
Уметь	- выделять этапы обработки научной информации; - обосновывать применение программных средств для обработки научной информации; - приобретать и расширять знания в области применения информационных технологий; - обсуждать способы эффективного решения задачи с использованием информационных технологий; - использовать на междисциплинарном уровне знания по обработке информации	
Владеть	- способами демонстрации использования информационных технологий в научных исследованиях; - основными методами решения типовых задач с помощью информационных технологий; - методиками использования информационных технологий в обработке научной	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	информации; - навыками и методиками обобщения результатов экспериментальной деятельности; - навыками совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационных технологий для подготовки публикаций	
ОПК-7 – способностью создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой		
Знать	- характерные особенности научно-публицистического, художественного и научно-технического функциональных стилей, характерных для государственного и иностранного языка	<i>Иностранный язык</i>
Уметь	- понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания	
Владеть	- устной и письменной речи на иностранном языке, позволяющими достаточно свободно общаться с носителями языка; - нормами орфографии, орфоэпии, лексики, грамматики и стилистики изучаемого языка	
Знать	- структуру формирования современных научных гипотез в области оптимизации конструкций разрабатываемых кузнечных, прессовых, штамповочных и прокатных машин и др. машин горно- металлургического производства	<i>Технологии и машины горно-металлургического производства</i>
Уметь	- корректно выражать и аргументировано обосновывать положения в области оптимизации конструкций разрабатываемых кузнечных, прессовых, штамповочных и прокатных машин и др. машин горно- металлургического производства	
Владеть	- способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды в области оптимизации конструкций разрабатываемых кузнечных, прессовых, штамповочных, прокатных и др. машин горно- металлургического производства	
Знать	- основные приемы перевода употребительных фразеологических и аналитических словосочетаний, часто встречающиеся в письменной речи	<i>Профессионально-ориентированный перевод</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	государственного и иностранного языка; - значения сокращений и условных обозначений, правильное прочтение формул, символов и т.п.	
Уметь	- составлять резюме, делать сообщения, доклады на иностранном языке; - применять сокращения и условные обозначения, формулы, символы и т.п.	
Владеть	- приемами перевода терминологической лексики с иностранного языка на русский по своей специальности; - приемами детального понимания письменного сообщения, аутентичных текстов различных стилей: публицистические, научно- популярные, научно-технические	
ОПК-8 – готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования		
Знать	- стадии, фазы и этапы в организации педагогической деятельности	
Уметь	- обсуждать и находить способы эффективного решения задач; - использовать на междисциплинарном уровне знания по организации педагогической деятельности	<i>Технологии и машины горно-металлургического производства</i>
Владеть	- навыками обобщения результатов педагогической деятельности; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды	
Знать	- понятия «деятельность», «преподавательская деятельность»; - основные виды деятельности преподавателя высшей школы; - методы планирования педагогической деятельности преподавателя высшей школы; - теоретико-методические основы педагогической деятельности преподавателя высшей школы	
Уметь	- осуществлять обоснованный выбор видов преподавательской деятельности; - планировать педагогический процесс по основным образовательным программам высшего образования; - реализовывать теоретико-методические основы педагогической деятельности по основным образовательным программам высшего образования	<i>Педагогика и психология высшей школы</i>
Владеть	- навыками обоснованного выбора видов преподавательской деятельности; - навыками планирования педагогического процесса по основным образовательным программам высшего образования;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- навыками реализации теоретико-методических основ педагогической деятельности по основным образовательным программам высшего образования	
Знать	- основные термины и определения; - образовательные программы; - преподаваемую дисциплину	<i>Педагогическая практика</i>
Уметь	- применять термины и определения; - развивать навыки общения с обучающимися; - найти общий язык с обучающимися, уметь заинтересовать их преподаваемой дисциплиной	
Владеть	- навыком общения с обучающимися; - методикой к расширению общей эрудиции и научно- гуманитарного кругозора; - способностью к саморазвитию, стремлением к расширению общей эрудиции и научно-гуманитарного кругозора	
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ПК-1 – владение научными и методологическими основами конструирования, производства, ремонта и эксплуатации машин, агрегатов и процессов		
Знать	- понятия и определения теории надежности машин; - основные методы исследования надёжности машин; - процедуру сбора и обработки информации о техническом состоянии машин - основные статистические законы надежности	<i>Надежность механического оборудования металлургических заводов</i>
Уметь	- выявлять закономерности отказов оборудования; - выполнять статистические расчёты; - оценивать параметры распределений; - определять показатели надёжности	
Владеть	- профессиональным языком теории надёжности; - навыками обработки экспериментальных данных	
Знать	- основные определения, приемы и методы ведения проектных работ по совершенствованию машин и оборудования металлургического производства методами компьютерного проектирования; - состав и требования к техническим и программным средствам автоматизации инженерного труда; - способы и последовательность подготовки конструкторской документации на	<i>Основы проектирования машин, агрегатов и процессов металлургического производства</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	разработку проектных решений	
Уметь	- проводить вычисления с применением численных методов расчета металлургических машин и оборудования и обосновывать рациональный выбор; - анализировать, синтезировать и критически резюмировать полученную информацию	
Владеть	- практическими навыками в разработке различной технической документации; - навыками работы с техническими средствами и пакетами прикладных программ проектирования для металлургического производства; - практическими навыками по проектированию машин, процессов, оборудования металлургического производства в соответствии с техническими заданиями с использованием стандартных средств автоматизации проектирования для нужд конкретного производства	
Знать	- описание физических закономерностей изменения технического состояния деталей машин в процессе проектирования	<i>Научные и методологические основы проектирования элементов механических систем по различным критериям</i>
Уметь	- выбирать объект и метод исследований	
Владеть	- современным кинетическим подходом к процессу разрушения материалов в предполагаемых условиях эксплуатации	
Знать	- методологию прогнозирования ресурса и срока службы трибосопряжений по критерию износостойкости элементов	<i>Методология повышения производительности машин на основе продления ресурса подвижных соединений</i>
Уметь	- применять методологию прогнозирования ресурса и срока службы трибосопряжений по критерию износостойкости элементов для повышение производительности машин	
Владеть	- навыками применения методологии прогнозирования ресурса и срока службы трибосопряжений по критерию износостойкости элементов для повышение производительности машин	
Знать	- научные и методологические основы конструирования машин, агрегатов и процессов; - методы технического обслуживания, диагностики, ремонтпригодности и технологии ремонта машин	<i>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Уметь	- использовать современные методы диагностики технического состояния для анализа работоспособности и ресурса машин	
Владеть	- знаниями по определению технического состояния машин и механизмов;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- методами применения современных знаний по конструированию и расчету оборудования	
Знать	- основные этапы жизненного цикла машин и агрегатов	<i>Научно-исследовательская деятельность и подготовка</i>
Уметь	- проводить оценку остаточного ресурса машин и агрегатов на этапе жизненного цикла	
Владеть	- научными и методологическими основами конструирования, производства, ремонта и эксплуатации машин, агрегатов и процессов	
ПК-2 – способность предложить и обосновать технические, экономические или технологические решения, имеющие существенное значение для экономики или обеспечения обороноспособности страны в областях исследований специальности		
Знать	- достоинства и недостатки решения задач в областях исследования научной специальности	<i>Специальность</i>
Уметь	- оценивать целесообразность и выбирать оптимальное решение в областях исследования научной специальности	
Владеть	- методами решения инженерных задач в областях научной специальности	
Знать	- влияние показателей надежности на технико-экономические показатели металлургических предприятий; - методы повышения показателей надежности с целью повышения технико-экономических показателей	<i>Надежность механического оборудования металлургических заводов</i>
Уметь	- проводить техническое обоснование применения методов повышения показателей надежности	
Владеть	- навыками расчета эффективных методов повышения надежности с использованием компьютерных технологий; - расчета технического эффекта от предлагаемых решений с использованием компьютерных технологий	
Знать	- проблемы создания машин различных типов, принципы работы, технические характеристики.	<i>Основы проектирования машин, агрегатов и процессов металлургического производства</i>
Уметь	- применять на практике методы и методики математического анализа и моделирования; - применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	
Владеть	- методами проведения комплексного технического анализа и использовать эти методы для обоснованного принятия решений;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	методами и навыками рационального проектирования объектов.	
Знать	- основные методы проектирования деталей машин, направленные на повышение безотказности и долговечности	<i>Научные и методологические основы проектирования элементов механических систем по различным критериям</i>
Уметь	- выбирать оптимальные методы проектирования деталей машин, направленные на повышение безотказности и долговечности	
Владеть	- практическими навыками выбора оптимального методы проектирования деталей машин, направленные на повышение безотказности и долговечности	
Знать	- основные методы оценки показателей безотказности и долговечности узлов трения	<i>Методология повышения производительности машин на основе продления ресурса подвижных соединений</i>
Уметь	- применять основные методы оценки показателей безотказности и долговечности узлов трения для повышение производительности машин	
Владеть	- навыками применения основных методов оценки показателей безотказности и долговечности узлов трения для повышение производительности машин	
Знать	- направления развития страны в области техники, экономики и обороноспособности	<i>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Уметь	- предложить и обосновать технические, экономические или технологические решения, имеющие существенное значение для экономики или обеспечения обороноспособности страны в областях исследований специальности	
Владеть	- методами обоснования технических, экономических или технологических решений	
Знать	- основы политики Российской Федерации в области развития науки и технологий; - перечень критических технологий Российской Федерации	<i>Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР</i>
Уметь	- применять знания в процессе обоснования технических, экономических или технологических решений в областях исследований специальности	
Владеть	- информацией о текущем состоянии экономики и техническом прогрессе страны, а так же ее потенциале	
ПК-3 – владение комплексом знаний, необходимых для научно-технического обоснования новых эффективных методов и технологий проектирования машин, агрегатов и процессов в областях исследования специальности		
Знать	- новые эффективные методы и технологии проектирования машин, агрегатов и процессов в областях исследования специальности	<i>Спецдисциплина</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	- обосновывать применение наиболее целесообразного и эффективного метода и технологий проектирования машин, агрегатов и процессов в областях исследования специальности	
Владеть	- возможностью применения знаний и умений для технико- экономического обоснования решения задачи по тематике НИР	
Знать	- основные методы исследования надёжности машин; - основные проблемы определения параметров надёжности при проектировании машин, агрегатов и процессов; - пути решения задачи определения параметров надёжности на стадии проектирования машин, агрегатов и процессов	<i>Надёжность механического оборудования металлургических заводов</i>
Уметь	- определять параметры надёжности на стадии проектирования машин, агрегатов и процессов	
Владеть	- навыками разработки математических моделей определения показателей надёжности проектируемого оборудования	
Знать	- критерии выбора предельной нагрузки по всем основным теориям прочности для механизмов металлургических машин; - этапы разработки инновационных проектов; способы обработки и анализа результатов моделирования	<i>Основы проектирования машин, агрегатов и процессов металлургического производства</i>
Уметь	- аргументировано обосновывать выбор конструкции нового оборудования; - проводить патентный поиск аналогов и прототипов; обосновать и произвести технологические и конструктивные расчеты, компоновку основного и вспомогательного оборудования, машин	
Владеть	- навыками использования базовых методов исследовательской деятельности при разработке нового оборудования, технологических процессов; - методами проведения комплексного технического анализа; - методами и навыками рационального проектирования объектов; - навыками проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	
Знать	- основы проектирования элементов механических систем с заданной безотказностью и долговечностью	
Уметь	- выполнять проектный расчет безотказности и долговечности проектируемых механических систем	<i>Научные и методологические основы проектирования элементов механических систем по различным критериям</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	- навыками определения безотказности и долговечности механических систем на стадии проектирования с помощью программы «Долговечность»	
Знать	- основные методы оценки показателей безотказности и долговечности узлов трения	
Уметь	- применять основные методы оценки показателей безотказности и долговечности узлов трения для повышение производительности машин	<i>Методология повышения производительности машин на основе продления ресурса подвижных соединений</i>
Владеть	- навыками применения основных методов оценки показателей безотказности и долговечности узлов трения для повышение производительности машин	
Знать	- технологии проектирования машин, агрегатов и процессов	
Уметь	- обосновывать новые эффективные методы и технологии проектирования машин, агрегатов и процессов в областях исследования специальности	<i>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Владеть	- комплексом знаний, необходимых для научно-технического обоснования новых эффективных методов и технологий проектирования машин, агрегатов и процессов в областях исследования специальности	
Знать	- технологии проектирования машин, агрегатов и процессов	
Уметь	- обосновывать новые эффективные методы и технологии проектирования машин, агрегатов и процессов в областях исследования специальности	<i>Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР</i>
Владеть	- комплексом знаний, необходимых для научно-технического обоснования новых эффективных методов и технологий проектирования машин, агрегатов и процессов в областях исследования специальности	
Знать	- комплексный подход к применению стандартных методов расчета при проектировании технических объектов - комплексный подход к разработке проектных решений технических объектов	
Уметь	- использовать комплексный подход к применению стандартных методов расчета при проектировании технических объектов - использовать комплексный подход к разработке проектных решений технических объектов	<i>Прогнозирование надежности технических объектов</i>
Владеть	- практическими навыками применения стандартных методов расчета при проектировании технических объектов - практическими навыками к разработке проектных решений технических объектов	
Владеть	- практическими навыками применения стандартных методов расчета при проектировании технических объектов - практическими навыками к разработке проектных решений технических объектов	