



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
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 № 2 от « 27 » февраля 2019 г.

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


М.В. Чукин

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

Направление подготовки
**15.04.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И
ОБОРУДОВАНИЕ**

Направленность (профиль) программы
Инжиниринг в металлургическом машиностроении

Магнитогорск, 2019

ОП-МТМм-19

8.2 МАТРИЦА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ОК-1 – способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - лексический (терминологический) минимум иностранного языка в профессиональной сфере; - формы грамматических конструкций, необходимых для профессиональной коммуникации в устной и письменной формах; - основные принципы перевода и аннотирования текстов профессиональной направленности - лингвострановедческие и социокультурные особенности стран изучаемого языка и нормы речевого этикета 	Деловой иностранный язык
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - читать и извлекать информацию из адаптированных научно-технических текстов по соответствующему профилю подготовки; - выбирать адекватные языковые средства перевода аутентичной профессиональной литературы на русский язык; - составлять аннотацию текстов профессиональной направленности - корректно оформлять информацию на иностранном языке с учетом лингвострановедческих и социокультурных особенностей стран изучаемого языка и норм речевого этикета 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками устной и письменной речи на иностранном языке по соответствующему профилю подготовки; - навыками аннотирования и перевода текстов профессиональной направленности - навыками устной и письменной речи на иностранном языке с учетом лингвострановедческих и социокультурных особенностей стран изучаемого языка и норм речевого этикета 	
Знать	<p>Как совершенствовать свой интеллектуальный уровень. Как развивать свой интеллектуальный уровень. Как совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень.</p>	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
Уметь	Совершенствовать свой интеллектуальный уровень.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	Развивать свой интеллектуальный уровень. Совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень.	
Владеть	Способностью к саморазвитию. Методикой к расширению общей эрудиции и научно-гуманитарного кругозора. Способностью к саморазвитию, стремлением к расширению общей эрудиции и научно-гуманитарного кругозора, освоению смежных областей знания.	
Знать	Как совершенствовать и развивать свой интеллектуальный уровень.	Научно-исследовательская работа
Уметь	Совершенствовать и развивать свой интеллектуальный уровень.	
Владеть	Методами и методиками научно-исследовательской деятельности применительно к своей профессиональной сфере	
Знать	Как совершенствовать свой интеллектуальный уровень. Как развивать свой интеллектуальный уровень. Как совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень.	Производственная-педагогическая практика
Уметь	Совершенствовать свой интеллектуальный уровень. Развивать свой интеллектуальный уровень. Совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень.	
Владеть	Способностью к саморазвитию. Методикой к расширению общей эрудиции и научно-гуманитарного кругозора. Способностью к саморазвитию, стремлением к расширению общей эрудиции и научно-гуманитарного кругозора, освоению смежных областей знания.	
Знать	Как совершенствовать свой интеллектуальный уровень. Как развивать свой интеллектуальный уровень. Как совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень.	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	Совершенствовать свой интеллектуальный уровень. Развивать свой интеллектуальный уровень.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	Совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень.	
Владеть	Способностью к саморазвитию. Методикой к расширению общей эрудиции и научно-гуманитарного кругозора. Способностью к саморазвитию, стремлением к расширению общей эрудиции и научно-гуманитарного кругозора, освоению смежных областей знания.	
Знать	Как совершенствовать свой интеллектуальный уровень. Как развивать свой интеллектуальный уровень. Как совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень.	Производственная-преддипломная практика
Уметь	Совершенствовать свой интеллектуальный уровень. Развивать свой интеллектуальный уровень. Совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень.	
Владеть	Способностью к саморазвитию. Методикой к расширению общей эрудиции и научно-гуманитарного кругозора. Способностью к саморазвитию, стремлением к расширению общей эрудиции и научно-гуманитарного кругозора, освоению смежных областей знания.	
ОК-2 – способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения		
Знать	специфику философских проблем науки и техники; функции и роль научного знания в современной культуре	Философские проблемы науки и техники
Уметь	анализировать возникающие в научном исследовании проблемы с точки зрения современных научных парадигм и последствий реализации их на практике	
Владеть	навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание; навыками реферирования литературы по философским проблемам науки и техники	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	Основные понятия и определения теории надежности	Надежность металлургических машин
Уметь	Применять знания теории надежности в профессиональной деятельности	
Владеть	Основными методами решения задач в области надёжности	
Знать	- Сущность понятий и определений. - Методы анализа машин сталеплавильного и аглодоменного производств.	Конструкция и расчет деталей и узлов аглодоменного и сталеплавильного оборудования
Уметь	- Обсуждать принимаемые решения. - Применять знания в профессиональной деятельности.	
Владеть	- Основными методами решения задач в области машин сталеплавильного и аглодоменного производств. - Методами анализа систем машин сталеплавильного и аглодоменно-го производств. - Методами исследования систем машин сталеплавильного и аглодо -менного производств.	
Знать	Научно-обоснованные методики изучения конструкции и проведения расчетов долговечности деталей и узлов прокатных станов по различным критериям работоспособности	Конструкция и расчет деталей и узлов прокатных станов
Уметь	Применять комплексную методику изучения конструкции и проведения расчетов долговечности деталей и узлов прокатных станов по различным критериям работоспособности	
Владеть	Практическими навыками научных исследований долговечности деталей и узлов прокатных станов по различным критериям работоспособности	
Знать	Комплексную методику анализа, критического осмысления, систематизации и прогнозирования при постановке целей и выборе путей обеспечения срока службы и ресурса машин и механизмов	Основы физической теории надежности технических объектов
Уметь	Использовать комплексную методику анализа, критического осмысления, систематизации и прогнозирования при постановке целей и выборе путей обеспечения срока службы и ресурса машин и механизмов	
Владеть	Практическими навыками анализа, критического осмысления, систематизации и прогнозирования при постановке целей и выборе путей обеспечения срока службы и ресурса машин и механизмов	
Знать	Комплексную методику анализа, критического осмысления,	Основы прогнозирования надежности

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	систематизации и прогнозирования при постановке целей и выборе путей обеспечения надежности технических объектов	элементов механических систем
Уметь	Использовать комплексную методику анализа, критического осмысления, систематизации и прогнозирования при постановке целей и выборе путей обеспечения надежности технических объектов	
Владеть	Практическими навыками анализа, критического осмысления, систематизации и прогнозирования при постановке целей и выборе путей обеспечения надежности технических объектов	
Знать	основные тенденции развития металлургии, требований к сырью, металлам, материалам их свойствам и способам производства, основные виды металлургического производства.	Современные проблемы науки и производства (металлургическое производство)
Уметь	анализировать, осмысливать проблемы металлургической отрасли, прогнозировать тенденции развития в данной отрасли (по выбранным проблемам).	
Владеть	методами анализа, классификации, проблематизации информации в области металлургического производства.	
Знать	Метод построения моделей изнашивания сопряжений на основе различных концептуальных положений	Моделирование процесса изнашивания деталей узлов трения
Уметь	Использовать концептуальный подход для прогнозирования текущего износа ресурса сопряжений	
Владеть	Практическими навыками применения моделей концептуального подхода для оценки износостойкости и долговечности сопряжений	
Знать	Общий концептуальный подход к построению различных теорий изнашивания сопряжений	Структурно-энергетическая концепция изнашивания трибосопряжений
Уметь	Использовать различные концептуальные принципы, положенные в основу построения теорий изнашивания сопряжений на базе эмпирических коэффициентов износа для прогнозирования ресурса сопряжений	
Владеть	Практическими навыками применения концептуальных эмпирических теорий для расчета показателей износостойкости и ресурса трибосопряжений	
Знать	Комплексную методику анализа, критического осмысления, систематизации и прогнозирования при постановке целей и выборе путей обеспечения долговечности деталей машин	Прогнозирование долговечности деталей машин

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	Использовать комплексную методику анализа, критического осмысления, систематизации и прогнозирования при постановке целей и выборе путей обеспечения долговечности деталей машин	
Владеть	Практическими навыками анализа, критического осмысления, систематизации и прогнозирования при постановке целей и выборе путей обеспечения долговечности деталей машин	
Знать	Комплексную методику определения и прогнозирования работоспособности деталей машин	Проектные расчеты показателей надежности деталей машин
Уметь	Использовать комплексную методику определения и прогнозирования работоспособности деталей машин	
Владеть	Практическими навыками определения и прогнозирования работоспособности деталей машин	Восстановление работоспособности металлургических машин
Знать	- правила технической эксплуатации машин, критерии оценки предельного состояния машин, сущность стратегий восстановлений.	
Уметь	- оценивать эффективность принимаемых решений при техническом обслуживании	Стратегии восстановления металлургических машин
Владеть	- способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения	
Знать	- правила технической эксплуатации машин, критерии оценки предельного состояния машин, сущность стратегий восстановлений.	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
Уметь	- оценивать эффективность принимаемых решений при техническом обслуживании	
Владеть	- способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения	
Знать	Общие правила анализа. Общие правила анализа, систематизации и прогнозирования. Общие правила анализа, систематизации и прогнозирования и способы их применения на практике.	
Уметь	Анализировать и критически осмысливать при постановке целей в сфере профессиональной деятельности. Анализировать, критически осмысливать, систематизировать и	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>прогнозировать при постановке целей в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Анализировать, критически осмысливать, систематизировать и прогнозировать при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения.</p>	
Владеть	<p>Азами анализа и критического осмысления.</p> <p>Правилами анализа, критического осмысления, систематизации и прогнозирования.</p> <p>Сущностью анализа, критического осмысления, систематизации и прогнозирования при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения.</p>	
Знать	<p>Научно-обоснованные методики изучения конструкции и проведения расчетов долговечности деталей и узлов узлов металлургического оборудования по различным критериям работоспособности.</p>	Научно-исследовательская работа
Уметь	<p>Применять комплексную методику изучения конструкции и проведения расчетов долговечности деталей и узлов узлов металлургического оборудования по различным критериям работоспособности.</p>	
Владеть	<p>Практическими навыками научных исследований долговечности деталей и узлов узлов металлургического оборудования по различным критериям работоспособности.</p>	
Знать	<p>Общие правила анализа.</p> <p>Общие правила анализа, систематизации и прогнозирования.</p> <p>Общие правила анализа , систематизации и прогнозирования и способы их применения на практике.</p>	Производственная-педагогическая практика
Уметь	<p>Анализировать и критически осмысливать при постановке целей в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Анализировать, критически осмысливать, систематизировать и прогнозировать при постановке целей в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Анализировать, критически осмысливать, систематизировать и прогнозировать при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	<p>Азами анализа и критического осмысления.</p> <p>Правилами анализа, критического осмысления, систематизации и прогнозирования.</p> <p>Сущностью анализа, критического осмысления, систематизации и прогнозирования при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения.</p>	
Знать	<p>Общие правила анализа.</p> <p>Общие правила анализа, систематизации и прогнозирования.</p> <p>Общие правила анализа , систематизации и прогнозирования и способы их применения на практике.</p>	
Уметь	<p>Анализировать и критически осмысливать при постановке целей в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Анализировать, критически осмысливать, систематизировать и прогнозировать при постановке целей в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Анализировать, критически осмысливать, систематизировать и прогнозировать при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения.</p>	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Владеть	<p>Азами анализа и критического осмысления.</p> <p>Правилами анализа, критического осмысления, систематизации и прогнозирования.</p> <p>Сущностью анализа, критического осмысления, систематизации и прогнозирования при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения.</p>	
Знать	<p>Общие правила анализа.</p> <p>Общие правила анализа, систематизации и прогнозирования.</p> <p>Общие правила анализа , систематизации и прогнозирования и способы их применения на практике.</p>	Производственная-преддипломная практика
Уметь	<p>Анализировать и критически осмысливать при постановке целей в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Анализировать, критически осмысливать, систематизировать и прогнозировать при постановке целей в сфере профессиональной деятельности.</p>	практика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	Анализировать, критически осмысливать, систематизировать и прогнозировать при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения.	
Владеть	<p>Азами анализа и критического осмысления.</p> <p>Правилами анализа, критического осмысления, систематизации и прогнозирования.</p> <p>Сущностью анализа, критического осмысления, систематизации и прогнозирования при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения.</p>	
ОК-3 – способностью критически оценивать освоенные теории и концепции, переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности		
Знать	основные представления о возможных сферах и направлениях саморазвития и профессиональной реализации, путях использования творческого потенциала	Философские проблемы науки и техники
Уметь	выделять и характеризовать проблемы собственного развития, формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои творческие возможности	
Владеть	основными приёмами планирования и реализации необходимых видов деятельности, самооценки профессиональной деятельности; подходами к совершенствованию творческого потенциала	
Знать	Основные методы исследования надёжности машин	Надёжность металлургических машин
Уметь	Выполнять статистические расчёты	
Владеть	профессиональным языком теории надёжности, навыками обработки экспериментальных данных	
Знать	<p>- Основные методы расчета и конструирования машин.</p> <p>- Сбор и обработка информации о техническом состоянии машин сталеплавильного и аглодоменного производств.</p> <p>- Установление закономерностей расчета и положений конструирования машин сталеплавильного и аглодоменного производств.</p>	Конструкция и расчет деталей и узлов аглодоменного и сталеплавильного оборудования
Уметь	<p>Выполнять расчёты машин.</p> <p>Оценивать параметры машины.</p> <p>Определять показатели надёжности.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	Профессиональным языком методологии расчета машин. Обработки экспериментальных данных машин сталеплавильного и аг-лодоменного производств. Способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.	
Знать	Комплексный подход к критической оценке освоенной теории расчетной оценки показателей надежности деталей и узлов прокатных станов по различным критериям работоспособности	Конструкция и расчет деталей и узлов прокатных станов
Уметь	Использовать комплексный подход к критической оценке освоенной теории расчетной оценки показателей надежности деталей и узлов прокатных станов по различным критериям работоспособности	
Владеть	Практическими навыками критической оценки освоенной теории расчетной оценки показателей надежности деталей и узлов прокатных станов по различным критериям работоспособности	
Знать	Комплексный подход к критической оценке освоенной теории расчетной оценки срока службы и ресурса машин и механизмов	Основы физической теории надежности технических объектов
Уметь	Использовать комплексный подход к критической оценке срока службы и ресурса машин и механизмов	
Владеть	Практическими навыками критической оценки срока службы и ресурса машин и механизмов	
Знать	Комплексный подход к критической оценке освоенной теории надежности и концепции прогнозирования ресурса	Основы прогнозирования надежности элементов механических систем
Уметь	Использовать комплексный подход к критической оценке освоенной теории надежности и концепции прогнозирования ресурса	
Владеть	Практическими навыками критической оценки освоенной теории надежности и концепции прогнозирования ресурса	
Знать	Историю, содержание и основные тенденции развития металлургии, требований к сырью, металлам, материалам их свойствам и способам производства, основные виды металлургического производства.	Современные проблемы науки и производства (металлургическое производство)
Уметь	критически оценивать освоенные историю, содержание и тенденции развития металлургии, способам производства металла, основные виды металлургического производства, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	методами оценки и анализа собственной исследовательской и проектной деятельности в своей профессиональной сфере.	
Знать	Теорию молекулярно-механического трения и усталостного изнашивания И.В. Крагельского.	Моделирование процесса изнашивания деталей узлов трения
Уметь	Использовать теорию усталостного изнашивания для прогнозирования износостойкости элементов и долговечности сопряжений.	
Владеть	Практическими навыками применения теории усталостного изнашивания узлов для прогнозирования их ресурса	
Знать	Молекулярно-механическую теорию трения и усталостного изнашивания И.В. Крагельского для прогнозирования долговечности сопряжений	Структурно-энергетическая концепция изнашивания трибосопряжений
Уметь	Использовать теорию молекулярно-механического трения и усталостного изнашивания для прогнозирования износа элементов и долговечности сопряжений.	
Владеть	Практическими навыками применения теории трения и изнашивания сопряжений И.В. Крагельского для прогнозирования их ресурса	
Знать	Комплексный подход к критической оценке освоенной теории прогнозирования долговечности деталей машин по различным критериям работоспособности	Прогнозирование долговечности деталей машин
Уметь	Использовать комплексный подход к критической оценке освоенной теории прогнозирования долговечности деталей машин по различным критериям работоспособности	
Владеть	Практическими навыками критической оценки освоенной теории прогнозирования долговечности деталей машин по различным критериям работоспособности	
Знать	Комплексный подход к критической оценке освоенной теории прогнозирования работоспособности деталей машин по различным критериям	Проектные расчеты показателей надежности деталей машин
Уметь	Использовать комплексный подход к критической оценке освоенной теории прогнозирования работоспособности деталей машин по различным критериям	
Владеть	Практическими навыками критической оценки освоенной теории прогнозирования работоспособности деталей машин по различным критериям	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	- методы технического обслуживания оборудования	Восстановление работоспособности металлургических машин
Уметь	- организовать техническое обслуживание	
Владеть	- опытом выбора оптимальной стратегии восстановления работоспособности металлургических машин	
Знать	- методы технического обслуживания оборудования	Стратегии восстановления металлургических машин
Уметь	- организовать техническое обслуживание	
Владеть	- опытом выбора оптимальной стратегии восстановления работоспособности металлургических машин	
Знать	Комплексный подход к критической оценке освоенной теории расчетной оценки показателей надежности деталей и узлов металлургического оборудования по различным критериям работоспособности.	Научно-исследовательская работа
Уметь	Использовать комплексный подход к критической оценке освоенной теории расчетной оценки показателей надежности деталей и узлов металлургического оборудования по различным критериям работоспособности.	
Владеть	Практическими навыками критической оценки освоенной теории расчетной оценки показателей надежности деталей и узлов металлургического оборудования по различным критериям работоспособности.	
Знать	Способы критической оценки освоенных теорий Способы критической оценки освоенных теорий и концепций. Способы критической оценки освоенных теорий и концепций, а также методы переосмысления накопленного опыта.	Производственная-педагогическая практика
Уметь	Критически оценивать освоенные теории и концепции. Критически оценивать освоенные теории и концепции, переосмысливать накопленный опыт. Критически оценивать освоенные теории и концепции, переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности.	
Владеть	Основами критической оценки освоенных теорий. Приёмами критической оценки освоенных теорий и концепций.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	Способами критической оценки освоенных теорий и концепций, а также методы переосмысления накопленного опыта.	
Знать	Способы критической оценки освоенных теорий Способы критической оценки освоенных теорий и концепций. Способы критической оценки освоенных теорий и концепций, а также методы переосмысления накопленного опыта.	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	Критически оценивать освоенные теории и концепции. Критически оценивать освоенные теории и концепции, переосмысливать накопленный опыт. Критически оценивать освоенные теории и концепции, переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности.	
Владеть	Основами критической оценки освоенных теорий. Приёмами критической оценки освоенных теорий и концепций. Способами критической оценки освоенных теорий и концепций, а также методы переосмысления накопленного опыта.	
Знать	Способы критической оценки освоенных теорий Способы критической оценки освоенных теорий и концепций. Способы критической оценки освоенных теорий и концепций, а также методы переосмысления накопленного опыта.	
Уметь	Критически оценивать освоенные теории и концепции. Критически оценивать освоенные теории и концепции, переосмысливать накопленный опыт. Критически оценивать освоенные теории и концепции, переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности.	Производственная-преддипломная практика
Владеть	Основами критической оценки освоенных теорий. Приёмами критической оценки освоенных теорий и концепций. Способами критической оценки освоенных теорий и концепций, а также методы переосмысления накопленного опыта.	
ОК-4 -способностью собирать, обрабатывать с использованием современных информационных технологий и интерпретировать необходимые данные для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам		
Знать	связанные с развитием науки и техники современные социальные и	Философские проблемы науки и техники

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	этические проблемы; систему ценностей, идеалов и норм научно-технической деятельности	
Уметь	ответственно использовать углубленные знания этических норм научно-технической деятельности при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов	
Владеть	навыками применения и оценки этических норм науки в научно-исследовательской деятельности и при разработке и осуществлении социально значимых проектов	
Знать	методы сбора информации	Компьютерные технологии в науке и производстве
Уметь	применять и обосновывать соответствующие методы для оптимального сбора информации в области обучения	
Владеть	навыком сбора и обработки информации в области технологических машин и оборудования	
Знать	Научно-обоснованные методики проведения научных исследований, организации и планирования эксперимента	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента
Уметь	Применять комплексную методику научных исследований, организации и планирования эксперимента	
Владеть	Практическими навыками научных исследований, организации и планирования эксперимента	
Знать	основные способы сбора, обработки с использованием современных информационных технологий и интерпретации необходимых данных для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам	Педагогика
Уметь	собирать, обрабатывать с использованием современных информационных технологий и интерпретировать необходимые данные для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам	
Владеть	способами сбора, обработки и интерпретации необходимых данных для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам с использованием современных информационных технологий	
Знать	Научно-обоснованные методики проведения научных исследований	Прогнозирование долговечности деталей

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	долговечности деталей машин по различным критериям работоспособности	машин
Уметь	Применять комплексную методику научных исследований долговечности деталей машин по различным критериям работоспособности	
Владеть	Практическими навыками научных исследований долговечности деталей машин по различным критериям работоспособности	
Знать	Научно-обоснованные методики проведения научных исследований работоспособности деталей машин по различным критериям	Проектные расчеты показателей надежности деталей машин
Уметь	Применять комплексную методику научных исследований работоспособности деталей машин по различным критериям	
Владеть	Практическими навыками научных исследований работоспособности деталей машин по различным критериям	
Знать	Способы сбора данных. Методы сбора и обработки информации. Методы сбора и обработки информации с использованием современных информационных технологий.	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
Уметь	Собирать данные Собирать и обрабатывать данные собирать, обрабатывать с использованием современных информационных технологий и интерпретировать необходимые данные для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам.	
Владеть	Основами сбора данных. Приёмами сбора и обработки информации. Методикой сбора и обработки информации с использованием современных информационных технологий.	
Знать	Связанные с развитием науки и техники современные социальные и этические проблемы; систему ценностей, идеалов и норм научно-технической деятельности, основные принципы этики науки и инженерной ответственности.	Научно-исследовательская работа
Уметь	Ответственно использовать углубленные знания этических норм научно-технической деятельности при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	социально значимых проектов.	
Владеть	Навыками применения и оценки этических норм науки в научно-исследовательской деятельности и при разработке и осуществлении социально значимых проектов	
Знать	Способы сбора данных. Методы сбора и обработки информации. Методы сбора и обработки информации с использованием современных информационных технологий.	Производственная-педагогическая практика
Уметь	Собирать данные Собирать и обрабатывать данные собирать, обрабатывать с использованием современных информационных технологий и интерпретировать необходимые данные для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам.	
Владеть	Основами сбора данных. Приёмами сбора и обработки информации. Методикой сбора и обработки информации с использованием современных информационных технологий.	
Знать	Способы сбора данных. Методы сбора и обработки информации. Методы сбора и обработки информации с использованием современных информационных технологий.	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	Собирать данные Собирать и обрабатывать данные собирать, обрабатывать с использованием современных информационных технологий и интерпретировать необходимые данные для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам.	
Владеть	Основами сбора данных. Приёмами сбора и обработки информации. Методикой сбора и обработки информации с использованием современных информационных технологий.	
Знать	Способы сбора данных.	
		Производственная-преддипломная

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	Методы сбора и обработки информации. Методы сбора и обработки информации с использованием современных информационных технологий.	практика
Уметь	Собирать данные Собирать и обрабатывать данные собирать, обрабатывать с использованием современных информационных технологий и интерпретировать необходимые данные для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам.	
Владеть	Основами сбора данных. Приёмами сбора и обработки информации. Методикой сбора и обработки информации с использованием современных информационных технологий.	
ОК-5 - способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности		
Знать	структуру научного познания, его методы и формы	Философские проблемы науки и техники
Уметь	формулировать задачи исследования в соответствии с особенностями современной методологии научных исследований в целом и в своей предметной области	
Владеть	навыками применения современной методологии науки	
Знать	основные методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности	Педагогика
Уметь	самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности	
Владеть	способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности	
Знать	Вероятностные законы отказов оборудования	Надежность металлургических машин
Уметь	Определять основные параметры вероятностных законов на основе статистической обработки данных	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	Навыками обработки статистической информации о наработках до отказа с помощью персонального компьютера	
Знать	- Сущность понятий и определений в области машиностроения. - Методы анализа в области машиностроения.	Конструкция и расчет деталей и узлов аглодоменного и сталеплавильного оборудования
Уметь	- Обсуждать принимаемые решения. - Применять знания в профессиональной деятельности в области металлургического машиностроения.	
Владеть	- Основными методами решения задач в области металлургического машиностроения. - Методами анализа систем машин. - Методами исследования систем машин.	
Знать	Комплексный подход к самостоятельному применению методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений теории расчетной оценки показателей надежности деталей и узлов прокатных станов по различным критериям работоспособности	Конструкция и расчет деталей и узлов прокатных станов
Уметь	Использовать комплексный подход к самостоятельному применению методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений теории расчетной оценки показателей надежности деталей и узлов прокатных станов по различным критериям работоспособности	
Владеть	Практическими навыками применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений теории расчетной оценки показателей надежности деталей и узлов прокатных станов по различным критериям работоспособности	
Знать	Комплексный подход к самостоятельному применению методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений теории надежности машин и механизмов	Основы физической теории надежности технических объектов
Уметь	Использовать комплексный подход к самостоятельному применению методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений теории надежности машин и механизмов	
Владеть	Практическими навыками применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	теории надежности машин и механизмов	
Знать	Комплексный подход к самостоятельному применению методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений теории надежности технических объектов	Основы прогнозирования надежности элементов механических систем
Уметь	Использовать комплексный подход к самостоятельному применению методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений теории надежности технических объектов	
Владеть	Практическими навыками применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений теории надежности технических объектов	
Знать	Источники необходимой информации в сфере металлургического производства, дивергентные методы исследовательской и проектной работы.	Современные проблемы науки и производства (металлургическое производство)
Уметь	применять дивергентный поиск, применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений для выполнения проектов и исследований в области производства металлов и смежных областях	
Владеть	критико-оценочным аппаратом для применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений для выполнения проектов и исследований в области производства металлов и смежных областях	
Знать	Теорию изнашивания трибосопряжений В.Д. Кузнецова с использованием энергетической концептуальной идеи.	Моделирование процесса изнашивания деталей узлов трения
Уметь	Использовать теорию В.Д. Кузнецова для построения моделей отказов сопряжений по критерию износостойкости элементов	
Владеть	Практическими навыками применения энергетической теории для расчета долговечности фрикционных сопряжений	
Знать	Энергетическую концепцию изнашивания деталей узлов трения В.Д. Кузнецова.	Структурно-энергетическая концепция изнашивания трибосопряжений
Уметь	Использовать энергетическую теорию для построения моделей изнашивания различных трибосопряжений	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	Практическими навыками применения теории В.Д. Кузнецова для расчета долговечности фрикционных сопряжений	
Знать	Комплексный подход к самостоятельному применению методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений теории прогнозирования долговечности деталей машин по различным критериям работоспособности	Прогнозирование долговечности деталей машин
Уметь	Использовать комплексный подход к самостоятельному применению методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений теории прогнозирования долговечности деталей машин по различным критериям работоспособности	
Владеть	Практическими навыками применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений теории прогнозирования долговечности деталей машин по различным критериям работоспособности	
Знать	Комплексный подход к самостоятельному применению методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений теории прогнозирования работоспособности деталей машин по различным критериям	Проектные расчеты показателей надежности деталей машин
Уметь	Использовать комплексный подход к самостоятельному применению методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений теории прогнозирования работоспособности деталей машин по различным критериям	
Владеть	Практическими навыками применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений теории прогнозирования работоспособности деталей машин по различным критериям	
Знать	- методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности	Восстановление работоспособности металлургических машин
Уметь	- самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности	
Владеть	- методы и средства познания, обучения и самоконтроля для	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности	
Знать	- самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности	Стратегии восстановления металлургических машин
Уметь	- способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности	
Владеть	- методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности	
Знать	Способы применения методов и средств познания. Способы применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений. Способы применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности.	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
Уметь	Применять методы и средства познания. Применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений. Применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности.	
Владеть	Основами применения методов и средств познания. Способами применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений. Способами применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности.	
Знать	Комплексный подход к самостоятельному применению методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений теории расчетной оценки показателей надежности	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	деталей и узлов металлургического оборудования по различным критериям работоспособности.	
Уметь	Использовать комплексный подход к самостоятельному применению методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений теории расчетной оценки показателей надежности деталей и узлов металлургического оборудования по различным критериям работоспособности.	
Владеть	Практическими навыками применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений теории расчетной оценки показателей надежности деталей и узлов металлургического оборудования по различным критериям работоспособности.	
Знать	Способы применения методов и средств познания. Способы применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений. Способы применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений , в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности.	
Уметь	Применять методы и средства познания. Применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений. Применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности.	Производственная-педагогическая практика
Владеть	Основами применения методов и средств познания. Способами применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений. Способами применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений , в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности.	
Знать	Способы применения методов и средств познания. Способы применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений.	
		Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	Способы применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений , в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности.	
Уметь	<p>Применять методы и средства познания.</p> <p>Применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений.</p> <p>Применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности.</p>	
Владеть	<p>Основами применения методов и средств познания.</p> <p>Способами применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений.</p> <p>Способами применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений , в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности.</p>	
Знать	<p>Способы применения методов и средств познания.</p> <p>Способы применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений.</p> <p>Способы применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений , в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности.</p>	Производственная-преддипломная практика
Уметь	<p>Применять методы и средства познания.</p> <p>Применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений.</p> <p>Применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности.</p>	
Владеть	<p>Основами применения методов и средств познания.</p> <p>Способами применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений.</p> <p>Способами применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений , в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
ОК-6 - способностью свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на государственном языке Российской Федерации, создавать и редактировать тексты профессионального назначения, владением иностранным языком как средством делового общения		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные нормы и правила иноязычного речевого делового этикета; - базовые лексические единицы сферы делового общения на иностранном языке; - основные виды деловой корреспонденции и требования к ведению бизнес-переписки. 	Деловой иностранный язык
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - читать и извлекать информацию из деловой корреспонденции на иностранном языке; - составлять деловое письмо или сообщение; - корректно оформлять информацию на иностранном языке в ходе делового общения 	
Владеть	- базовыми навыками речевого поведения в сфере делового общения	
Знать	когнитивные и этические нормы теоретической аргументации и научной дискуссий	Философские проблемы науки и техники
Уметь	пользоваться и применять в профессии основные приемы общенаучного и философского мышления	
Владеть	методами общекультурного и научного анализа и аргументировано и ясно строить устную и письменную речь	
Знать	<p>Методы защиты объектов интеллектуальной деятельности. Методы оценки стоимости объектов интеллектуальной деятельности. Методы обеспечения защиты и оценки стоимости объектов интеллектуальной деятельности.</p>	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
Уметь	<p>Обеспечивать защиту объектов интеллектуальной деятельности. Обеспечивать оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности. Обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности.</p>	
Владеть	<p>Методами защиты объектов интеллектуальной деятельности. Методами оценки стоимости объектов интеллектуальной деятельности. Методикой обеспечения защиты и оценки стоимости объектов</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	интеллектуальной деятельности.	
Знать	Государственный язык Российской Федерации, способы создания и редактирования текстов профессионального назначения, иностранный язык.	Научно-исследовательская работа
Уметь	Свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на государственном языке Российской Федерации, создавать и редактировать тексты профессионального назначения, владением иностранным языком как средством делового общения.	
Владеть	Навыками использования литературной и деловой письменной и устной речи для оформления отчетной документации и подготовки докладов о проделанной работе.	
Знать	Государственный язык Российской Федерации. Государственный язык Российской Федерации, способы создания и редактирования текстов профессионального назначения. Государственный язык Российской Федерации, способы создания и редактирования текстов профессионального назначения, иностранный язык.	Производственная-педагогическая практика
Уметь	Свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на государственном языке Российской Федерации. Свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на государственном языке Российской Федерации, создавать и редактировать тексты профессионального назначения. Свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на государственном языке Российской Федерации, создавать и редактировать тексты профессионального назначения, владением иностранным языком как средством делового общения.	
Владеть	Государственным языком Российской Федерации. Государственным языком Российской Федерации, способами создания и редактирования текстов профессионального назначения. Государственным языком Российской Федерации, способами создания и редактирования текстов профессионального назначения, иностранным языком.	
Знать	стратегии и тактики построения устного дискурса и письменного	Основы научной коммуникации

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	текста	
Уметь	осуществлять устный обмен информацией в процессе повседневных и деловых контактов, деловых встреч и совещаний	
Владеть	<p>основами публичной речи, деловой переписки, ведения документации, приемами аннотирования, реферирования, перевода литературы по специальности; способностью взаимодействия в процессе профессиональной деятельности, которая предполагает потребление, передачу и производство профессионально-значимой информации;</p> <p>оформлением профессионально-значимых текстов (устных и письменных) включая деловую переписку с соблюдением речевого этикета</p>	
ОК-7 - способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности, учитывая цену ошибки, вести обучение и оказывать помощь сотрудникам		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия, определения в области организации и планирования производства; – методы экономических исследований и алгоритмы экономических расчетов; – применять методы экономических исследований в различных сферах жизнедеятельности; – основные принципы организации производственных процессов; – определения процессов единичного, серийного и массового производства. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – выделять основные проблемы производства; – обсуждать способы эффективного решения при наличии узких мест в производстве; – выделять важные направления развития производства; – распознавать эффективное решение от неэффективного; – объяснять (выявлять и строить) типичные модели решения производственных задач; – применять экономические знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; – приобретать знания в области организации и планирования 	Менеджмент и маркетинг

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> – корректно выражать и аргументированно обосновывать производственные и управленческие решения. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками, методиками оценки и основами анализа эффективности результатов деятельности; – практическими навыками использования элементов анализа эффективности управленческих решений; – способами демонстрации умения анализировать проблемные производственные ситуации; – методами расчетов в области организации и планирования производства; – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – профессиональным языком в области организации и планировании производства; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. 	
Знать	<p>основные возможности проявления инициативы, в том числе в ситуациях риска, рамки профессиональной ответственности, учитывая цену ошибки, основные направления обучения и оказания помощи сотрудникам</p>	
Уметь	<p>определять основные возможности проявления инициативы, в том числе в ситуациях риска, брать на себя профессиональную ответственность, учитывая цену ошибки, реализовывать основные направления обучения и оказания помощи сотрудникам</p>	Педагогика
Владеть	<p>основными методами и способами проявления инициативы, в том числе в ситуациях риска, основными направлениями, методами и способами обучения и оказания помощи сотрудникам</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	Как выйти из стрессовой ситуации, распознавать ситуации риска, способы обучения сотрудников	Научно-исследовательская работа
Уметь	Проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности, учитывая цену ошибки, вести обучение и оказывать помощь сотрудникам.	
Владеть	Навыками по принятию и обоснованию решений задач в области профессиональной деятельности.	
Знать	Как выйти из стрессовой ситуации Как выйти из стрессовой ситуации, распознавать ситуации риска Как выйти из стрессовой ситуации, распознавать ситуации риска, способы обучения сотрудников	Производственная-педагогическая практика
Уметь	Проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска Проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности, учитывая цену ошибки Проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности, учитывая цену ошибки, вести обучение и оказывать помощь сотрудникам	
Владеть	Методами выхода из стрессовой ситуации Методами выхода из стрессовой ситуации, распознавания ситуации риска Методами выхода из стрессовой ситуации, распознавания ситуации риска, способами обучения сотрудников	
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ОПК-1 – способностью выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении		
Знать	Комплексный подход к выбору аналитических и численных методов при разработке математических моделей технических объектов	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента
Уметь	Использовать комплексный подход к выбору аналитических и численных методов при разработке математических моделей технических объектов	
Владеть	Практическими навыками выбора аналитических и численных методов при разработке математических моделей технических объектов	
Знать	аналитические и численные методы для разработки математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении;	Промышленный дизайн

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>предпосылки и версии возникновения дизайна, специфику дизайн-деятельности, категории и структуру проектной деятельности.</p> <p>основы формообразования, методы поиска новых технических решений,</p> <p>методы проектирования, методы исследования проектных ситуаций и оценки эффективности принимаемых решений;</p>	
Уметь	<p>применять различные методы для разработки математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении;</p> <p>проводить анализ и оценку уровня развития технических систем и изделий с целью их модернизации и замены,</p> <p>организовывать и проводить поиск идей для решения задач проектирования.</p>	
Владеть	<p>методами оценки и анализа проектной ситуации, методами поиска проектных идей в области промышленного дизайна изделий, их оценки;</p> <p>методами проектной подачи результатов проектирования, подготовки проектной документации и ведению и организации проектной деятельности, в том числе и в команде.</p> <p>Приемами объемного и графического моделирования формы объекта, и соответствующей организацией проектного материала для передачи инженерного замысла; компьютерным обеспечением дизайн-проектирования; выполнением проекта в материале.</p>	
Знать	Структурно-энергетическую (термодинамическую) теорию изнашивания поверхностей трения	
Уметь	Использовать структурно-энергетическую теорию изнашивания поверхностей трения для построения моделей отказов трибосопряжений	Моделирование процесса изнашивания деталей узлов трения
Владеть	Практическими навыками применения структурно-энергетических моделей для оценки износостойкости промышленных сопряжений	
Знать	Термодинамическую концепцию разрушения локальных объемов поверхностных слоев (изнашивания поверхностей трения)	Структурно-энергетическая концепция изнашивания трибосопряжений
Уметь	Использовать термодинамическую концепцию изнашивания поверхностей трения для построения моделей изнашивания различных трибосопряжений	
Владеть	Практическими навыками применения термодинамических моделей для	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	оценки долговечности узлов трения	
Знать	технические средства автоматизированного проектирования в металлургическом машиностроении основы трехмерного моделирования технических объектов основы моделирования технологических процессов металлургических машин все способы обработки и анализа результатов моделирования	Моделирование в машиностроении
Уметь	реализовывать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием САПР проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	
Владеть	навыками расчета и силовых, прочностных параметров металлургических машин и оборудования навыками проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	
ОПК-2 – способностью на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований		
Знать	Комплексный подход к овладению навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента
Уметь	Использовать комплексный подход к овладению навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных и	
Владеть	Навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований	
Знать	Способы организации своего труда. Способы организации своего труда, самостоятельной оценки результатов своей деятельности. Способы организации своего труда, самостоятельной оценки результатов своей деятельности, а также как самостоятельно работать в сфере проведения научных изделий.	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
Уметь	На научной основе организовывать свой труд. На научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности. На научной основе организовывать свой труд, самостоятельно	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований.	
Владеть	<p>Основами организации своего труда.</p> <p>Способами организации своего труда, самостоятельной оценки результатов своей деятельности.</p> <p>Методикой организации своего труда, самостоятельной оценки результатов своей деятельности, а также как самостоятельно работать в сфере проведения научных изделий.</p>	
Знать	Способы организации своего труда, самостоятельной оценки результатов своей деятельности, а также как самостоятельно работать в сфере проведения научных изделий.	Научно-исследовательская работа
Уметь	Планировать процесс решения научной задачи.	
Владеть	Навыками разработки плана решения научной задачи	
Знать	<p>Способы организации своего труда</p> <p>Способы организации своего труда, самостоятельной оценки результатов своей деятельности</p> <p>Способы организации своего труда, самостоятельной оценки результатов своей деятельности, а также как самостоятельно работать в сфере проведения научных изделий</p>	Производственная-педагогическая практика
Уметь	<p>На научной основе организовывать свой труд</p> <p>На научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности</p> <p>На научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований</p>	
Владеть	<p>Основами организации своего труда</p> <p>Способами организации своего труда, самостоятельной оценки результатов своей деятельности</p> <p>Методикой организации своего труда, самостоятельной оценки результатов своей деятельности, а также как самостоятельно работать в сфере проведения научных изделий</p>	
Знать	<p>Способы организации своего труда.</p> <p>Способы организации своего труда, самостоятельной оценки</p>	Производственная - практика по

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>результатов своей деятельности. Способы организации своего труда, самостоятельной оценки результатов своей деятельности, а также как самостоятельно работать в сфере проведения научных изделий.</p>	<p>получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p>
<p>Уметь</p>	<p>На научной основе организовывать свой труд. На научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности. На научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований.</p>	
<p>Владеть</p>	<p>Основами организации своего труда. Способами организации своего труда, самостоятельной оценки результатов своей деятельности. Методикой организации своего труда, самостоятельной оценки результатов своей деятельности, а также как самостоятельно работать в сфере проведения научных изделий.</p>	
<p>Знать</p>	<p>Способы организации своего труда. Способы организации своего труда, самостоятельной оценки результатов своей деятельности. Способы организации своего труда, самостоятельной оценки результатов своей деятельности, а также как самостоятельно работать в сфере проведения научных изделий.</p>	<p>Производственная-преддипломная практика</p>
<p>Уметь</p>	<p>На научной основе организовывать свой труд. На научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности. На научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований.</p>	
<p>Владеть</p>	<p>Основами организации своего труда. Способами организации своего труда, самостоятельной оценки результатов своей деятельности. Методикой организации своего труда, самостоятельной оценки результатов своей деятельности, а также как самостоятельно работать в</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	сфере проведения научных изделий.	
ОПК-3 – способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа		
Знать	принцип работы с электронными базами патентной информации РФ и иностранных государств	Защита интеллектуальной собственности
Уметь	использовать современные информационные системы при проведении поиска патентной информации	
Владеть	навыками работы в Российских и зарубежных информационно-поисковых системах	
Знать	методы сбора и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий; принципы и оптимальные алгоритмы решения задач надежности оборудования с использованием компьютера	Компьютерные технологии в науке и производстве
Уметь	применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа; решать задачи надежности при использовании компьютера	
Владеть	навыком решения соответствующих задач в современных САПР	
Знать	Комплексный подход к решению практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента
Уметь	Использовать комплексный подход к решению практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения	
Владеть	Навыками решения практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения	
Знать	Современные средства информационных технологий, современные программные средства для решения практических вопросов	Промышленный дизайн

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	проектирования промышленных изделий и электронные сетевые средства организации проектной деятельности по дизайну промышленных изделий, в том числе и в режиме удаленного доступа.	
Уметь	осуществлять поиск информации проводить ее анализ и оценку; планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов анализа; пользоваться средствами информационных технологий в своей учебной деятельности на высоком уровне; проводить анализ и оценку уровня развития технических систем и изделий для проектирования промышленных изделий, в том числе и в режиме удаленного доступа.	
Владеть	средствами информационных технологий и специальными программными средствами, в том числе и средствами компьютерной графики для решения практических вопросов организации проектной деятельности в области промышленного дизайна, в том числе и в режиме удаленного доступа.	
Знать	<p>Способы получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий.</p> <p>Способы получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров.</p> <p>Способы получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удалённого доступа.</p>	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
Уметь	<p>Получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий.</p> <p>получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>использованием персональных компьютеров. получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удалённого доступа.</p>	
Владеть	<p>Основами получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий. Способами получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров. Методикой получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удалённого доступа.</p>	
Знать	<p>Способы получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удалённого доступа.</p>	Научно-исследовательская работа
Уметь	<p>Получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удалённого доступа.</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	<p>Навыками получения и обработки информации с использованием информационных технологий.</p> <p>Навыками применения соответствующих программных средств.</p>	
Знать	<p>Способы получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий.</p> <p>Способы получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров.</p> <p>Способы получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удалённого доступа.</p>	
Уметь	<p>Получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий.</p> <p>получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров.</p> <p>получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удалённого доступа.</p>	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Владеть	<p>Основами получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий.</p> <p>Способами получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров.</p> <p>Методикой получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удалённого доступа.</p>	
Знать	<p>Способы получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий</p> <p>Способы получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров</p> <p>Способы получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удалённого доступа</p>	Производственная-преддипломная практика
Уметь	<p>Получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий</p> <p>получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров</p> <p>получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	удалённого доступа	
Владеть	<p>Основами получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий</p> <p>Способами получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров</p> <p>Методикой получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удалённого доступа</p>	
ОПК-4 - способностью оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии		
Знать	- экономическое содержание, этапы, алгоритмы расчетов обоснования проектных решений в области узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических средств и комплексов	Менеджмент и маркетинг
Уметь	применять экономические знания при подготовке технико-экономического обоснования проектов в области узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических средств и комплексов	
Владеть	<p>-навыками комплексного подхода при подготовке технико-экономического обоснования проектных решений, учитывающего технические,</p> <p>-экономические и социальные последствия в области узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических средств и комплексов</p>	
Знать	суть инновационной деятельности, уметь оценивать научную новизну предлагаемой разработки, технологические и инновационные риски от ее внедрения; основные виды и содержание макетов научной и технической документации, требования стандартов на ее оформление;	Новые конструкционные материалы

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	основные принципы научного подхода к проектированию, исследованию, изготовлению машин, приводов, оборудования, систем и технологических процессов	
Уметь	анализировать требования к разрабатываемому оборудованию, машинам, приводам или отдельным узлам, выявлять основные параметры, обеспечивающие заданные эксплуатационные характеристики изделия, формулировать цель, технические требования и этапы технического задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования, проводить технико-экономический анализ и обоснование выбора оборудования и технической оснастки	
Владеть	познаниями в методах проведения многокритериального анализа, уметь применять стандартные методики для принятия оптимального решения при разработке технологических процессов и принятии технических решений, с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства	
Знать	Основы для составления технико-экономического обоснования предлагаемого решения.	
Уметь	Анализировать актуальную информацию для составления технико-экономического обоснования предлагаемого решения.	Научно-исследовательская работа
Владеть	Навыками составления технико-экономического обоснования предлагаемого решения	
ОПК-5 - способностью выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства		
Знать	Комплексный подход к выбору оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента
Уметь	Использовать комплексный подход к выбору оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	Практическими навыками выбора оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости	
ОПК-6 - способностью обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности		
Знать	- процедуру патентования объектов интеллектуальной собственности и методику оценки её стоимости; - знать особенности охраны патентов на изобретение, полезную модель и т.д.	Защита интеллектуальной собственности
Уметь	- составлять сопроводительные документы при подготовке заявки на патент; - использовать методику оценки стоимости объектов интеллектуальной собственности	
Владеть	- навыками подготовки сопроводительных документов при оформлении заявки на патент; - навыками применения методики оценки стоимости объектов интеллектуальной собственности.	
Знать	Процедуру патентования объектов интеллектуальной собственности и методику оценки её стоимости; знать особенности охраны патентов на изобретение, полезную модель и т.д.	Научно-исследовательская работа
Уметь	Составлять сопроводительные документы при подготовке заявки на патент; использовать методику оценки стоимости объектов интеллектуальной собственности	
Владеть	Навыками подготовки сопроводительных документов при оформлении заявки на патент; навыками применения методики оценки стоимости объектов интеллектуальной собственности.	
ОПК-7 - способностью организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников		
Знать	- научные основы управления промышленным персоналом; - теоретические и практические основы организации образовательной деятельности промышленного персонала; - практические основы организации образовательной деятельности промышленного персонала;	Менеджмент и маркетинг

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- обладать знаниями в области современных образовательных технологий	
Уметь	-организовать работу в области образовательной деятельности научно-технических работников; - проводить образовательную деятельность научно-технических работников, тестирование	
Владеть	- навыками организации образовательной деятельности; - навыками проведения образовательную деятельности научно-технических работников, тестирования, - навыками использования современных средств информационных технологий и машинной графики	
Знать	основные подходы, методы и способы организации работы по повышению научно-технических знаний работников; принципы организации работы по повышению научно-технических знаний в профессиональной деятельности; основы организации работы по повышению научно-технических знаний в области профессиональной деятельности	
Уметь	определять направления повышения научно-технических знаний работников; выделять структурно-содержательные компоненты научно-технических знаний работников; организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников с использованием современных технологий	Педагогика
Владеть	навыками организации работы по повышению научно-технических знаний работников навыками внедрения в профессиональную деятельность практики по повышению научно-технических знаний работников.	
Знать	Возможности компьютерных технологий при сборе научно-технической информации и проведении научно-исследовательских работ. Методы налаживания контакта с коллегами и организации работы по повышению научно-технических знаний работников	Производственная-педагогическая практика
Уметь	Ставить задачи по поиску научно-технической информации в области автоматизации управления технологическими комплексами. Организовывать работу по повышению научно-технических знаний	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	работников	
Владеть	Навыками в постановке исследований в области автоматизации управления технологическими комплексами	
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ПК-1 – способностью разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку		
Знать	основные группы современных конструкционных материалов, используемые в машиностроении, их структуру и области применения; технологические и эксплуатационные свойства новых конструкционных материалов; физико-химические основы и технологические особенности процессов получения и обработки заготовок и металлоизделий из таких материалов; современные способы повышения качества, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин, инструмента и других изделий; методы и оборудование для экспериментальных исследований, определяющих качество изделий	Новые конструкционные материалы
Уметь	осуществлять выбор конструкционных материалов и технологии его обработки при проектировании узлов машин, изделий, оборудования и т.п. с целью получения заданной структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность и долговечность изделий	
Владеть	методами выбора параметров технологического процесса изготовления конструкционных материалов с заданными свойствами; современными методами, навыками по определению и анализу механических свойств конструкционных материалов, а также навыками и методиками исследования микроструктуры и качества продукции; навыками рационального выбора материала для производства изделий и эффективного осуществления технологических процессов	
Знать	Способы разработки технических заданий на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку.	Научно-исследовательская работа
Уметь	Выбирать современные аппараты и машины, в наибольшей степени отвечающие особенностям технологических процессов разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов,	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	систем и нестандартного оборудования.	
Владеть	Навыками составления и утверждения технико-экономического обоснования на проектирование	
Знать	Способы разработки технических заданий на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку.	Производственная-преддипломная практика
Уметь	Выбирать современные аппараты и машины, в наибольшей степени отвечающие особенностям технологических процессов разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования.	
Владеть	Методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации и использовать ее для решения производственных задач.	
ПК-2 – способностью разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии		
Знать	ассортимент современных конструкционных материалов, используемые в машиностроении, их эксплуатационные свойства, основные критерии выбора конструкционных материалов при проектировании и изготовлении металлоизделий, их характеристики и требования ГОСТов и ТУ	Новые конструкционные материалы
Уметь	оценивать и прогнозировать поведение материала в результате анализа условий эксплуатации и производства; обоснованно и правильно выбирать материал, в соответствии требованиям нормативно-технической документации; производить расчёты потребности в материалах; использовать основные методы испытаний контроля материалов, рационально их выбирать для производства изделий и эффективного осуществления технологических процессов; пользоваться специальной терминологией и иметь представление о перспективах развития современных конструкционных материалов, разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов на более «дешевые»	
Владеть	навыками расчета потребностей в материалах при проектировании	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	и производстве деталей машин, инструмента и других изделий; навыками анализа перспективного развития рынка новых конструкционных материалов; использовать основные методы испытаний контроля материалов	
Знать	Свойства основных видов загрязнений окружающей среды, их характеристика.	Научно-исследовательская работа
Уметь	Применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий.	
Владеть	Навыками разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии для создания металлургических машин.	
Знать	Свойства основных видов загрязнений окружающей среды, их характеристика.	Производственная-преддипломная практика
Уметь	Применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий.	
Владеть	Методами работы с инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности.	
ПК-3 - способностью оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии		
Знать	- экономическое содержание, этапы, алгоритмы расчетов обоснования проектных решений в области узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических средств и комплексов	Менеджмент и маркетинг
Уметь	применять экономические знания при подготовке технико-экономического обоснования проектов в области узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических средств и комплексов	
Владеть	-навыками комплексного подхода при подготовке технико-экономического обоснования проектных решений, учитывающего технические, -экономические и социальные последствия в области узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических средств и комплексов	
Знать	Методы расчета технико-экономическую эффективность	Научно-исследовательская работа

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	проектирования, исследования, изготовления и внедрения нового оборудования.	
Уметь	Оценивать технико-экономическую эффективность энергосберегающего оборудования.	
Владеть	Способностью оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии.	
Знать	Методы расчета технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления и внедрения нового оборудования.	Производственная-преддипломная практика
Уметь	Оценивать технико-экономическую эффективность энергосберегающего оборудования.	
Владеть	Способностью оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии.	
ПК-4 - способностью разрабатывать методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ		
Знать	- правила разработки методических и нормативных материалов при сопровождении проектов; - критерии определения служебной интеллектуальной собственности;	Защита интеллектуальной собственности
Уметь	составлять предложения и организовывать мероприятия по осуществлению технических проектов и программ	
Владеть	навыками подготовки технических предложений и мероприятий по осуществлению проектов	
Знать	Структуру методических и нормативных материалов.	Научно-исследовательская работа
Уметь	Разрабатывать методические и нормативные материалы.	
Владеть	Навыками разработки предложений и мероприятий, необходимых для решения поставленной задачи.	
Знать	Научные методы исследования процессов и аппаратов, закономерностей перехода от лабораторных аппаратов к промышленным.	Производственная-преддипломная практика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	Выбирать современные аппараты и машины, в наибольшей степени отвечающие особенностям технологических процессов.	
Владеть	Навыками проведения научных исследований с целью определения оптимальных условий осуществления процессов и создания процессов.	
ПК-5 - способностью осуществлять экспертизу технической документации		
Знать	правила проведения экспертизы технической документации	Защита интеллектуальной собственности
Уметь	- проводить экспертизу технической документации; - производить оценку патентоспособности предлагаемых технических решений	
Владеть	- навыками проведения экспертизы технической документации; - навыками оценки патентоспособности предлагаемых технических решений	
Знать	правила составления технической документации, обозначения и профессиональные термины, используемые в инструкциях, чертежах и т.д.	Производственная-педагогическая практика
Уметь	читать производственно-техническую документацию, выявлять ошибки и недочёты, которые могут привести к негативным последствиям разной степени тяжести	
Владеть	опытом работы с этими документами, а также познаниями в области нормативов, которыми регулируются правила и принципы их составления, а также их содержание.	
ПК-19 – способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов		
Знать	Комплексный подход к проведению научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента
Уметь	Использовать комплексный подход к проведению научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ	
Владеть	Практическими навыками проведения научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ	
Знать	Методы анализа надёжности машин	Надёжность металлургических машин
Уметь	Корректно выражать и аргументированно обосновывать принимаемые решения по результатам анализа надёжности	
Владеть	Методами анализа надёжности металлургического оборудования	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	Методами исследования эксплуатационной надёжности машин	
Знать	- Основные методы исследования машин. - Сбор и обработка информации о техническом состоянии машин сталеплавильного и аглодоменного производств.	Конструкция и расчет деталей и узлов аглодоменного и сталеплавильного оборудования
Уметь	- Выполнять динамические и статические расчёты элементов машин сталеплавильного и аглодоменного производств. - Оценивать параметры машин сталеплавильного и аглодоменного производства.	
Владеть	- Профессиональным языком расчета и конструирования машин ста -леплавильного и аглодоменного производств. - Обработки экспериментальных данных. - Способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.	
Знать	Комплексный подход к организации и проведению научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ расчета показателей надежности деталей и узлов прокатных станов по различным критериям работоспособности	Конструкция и расчет деталей и узлов прокатных станов
Уметь	Использовать комплексный подход к организации и проведению научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ расчета показателей надежности деталей и узлов прокатных станов по различным критериям работоспособности	
Владеть	Практическими навыками организации и проведения научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ расчета показателей надежности деталей и узлов прокатных станов по различным критериям работоспособности	
Знать	Комплексный подход к организации и проведению научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ расчета срока службы и ресурса машин и механизмов	Основы физической теории надежности технических объектов
Уметь	Использовать комплексный подход к организации и проведению научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ расчета срока службы и ресурса машин и механизмов	
Владеть	Практическими навыками организации и проведения научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ расчета	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	срока службы и ресурса машин и механизмов	
Знать	Комплексный подход к организации и проведению научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ расчета показателей надежности технических объектов	Основы прогнозирования надежности элементов механических систем
Уметь	Использовать комплексный подход к организации и проведению научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ расчета показателей надежности технических объектов	
Владеть	Практическими навыками организации и проведения научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ расчета показателей надежности технических объектов	
Знать	Способы организации исследований, основы проектной деятельности, стандарты в металлургическом производстве	Современные проблемы науки и производства (металлургическое производство)
Уметь	выстраивать логику проведения исследований и проектной работы согласно разным моделям жизненного цикла проектов в области металлургического производства согласно принятым стандартам	
Владеть	методами организации собственной исследовательской и проектной деятельности, в области металлургического производства,	
Знать	Энерго-механический метод построения моделей изнашивания сопряжений на основе кинетического уравнения повреждаемости структуры материалов	Моделирование процесса изнашивания деталей узлов трения
Уметь	Использовать энерго-механический метод для разработки моделей отказов сопряжений по критериям их износостойкости	
Владеть	Практическими навыками использования энерго-механических зависимостей для прогнозирования трибосопряжений	
Знать	Энерго-механический подхода к моделированию изнашивания узлов трения на основе кинетического уравнения разрушения конструкционных материалов	Структурно-энергетическая концепция изнашивания трибосопряжений
Уметь	Использовать энерго-механическую концепцию для построения моделей изнашивания различных трибосопряжений	
Владеть	Практическими навыками применения энерго-механических моделей для оценки долговечности узлов трения	
Знать	Комплексный подход к организации и проведению научных исследований,	Прогнозирование долговечности деталей

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	связанных с разработкой проектов и программ расчета показателей долговечности деталей машин по различным критериям работоспособности	машин
Уметь	Использовать комплексный подход к организации и проведению научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ расчета показателей долговечности деталей машин по различным критериям работоспособности	
Владеть	Практическими навыками организации и проведения научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ расчета показателей долговечности деталей машин по различным критериям работоспособности	
Знать	Комплексный подход к организации и проведению научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ расчета показателей работоспособности деталей машин по различным критериям	Проектные расчеты показателей надежности деталей машин
Уметь	Использовать комплексный подход к организации и проведению научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ расчета показателей работоспособности деталей машин по различным критериям	
Владеть	Практическими навыками организации и проведения научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ расчета показателей работоспособности деталей машин по различным критериям	
Знать	- основы проведения научных исследований, связанные с разработкой проектов и программ, знать виды работ по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	Восстановление работоспособности металлургических машин
Уметь	- организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, уметь проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	
Владеть	- способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, владеть способами проведения работ по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	
Знать	- основы проведения научных исследований, связанные с разработкой проектов и программ, знать виды работ по стандартизации	Стратегии восстановления

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	металлургических машин
Уметь	- организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, уметь проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	
Владеть	- способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, владеть способами проведения работ по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	
Знать	Комплексный подход к проведению научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ.	Научно-исследовательская работа
Уметь	Использовать комплексный подход к проведению научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ.	
Владеть	Практическими навыками проведения научных исследований, связанных с разработкой проектов и программ	
ПК-20 - способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов		
Знать	Комплексный подход к разработке физических и математических моделей исследуемых машин и организации и проведения экспериментов с анализом их результатов	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента
Уметь	Использовать комплексный подход к разработке физических и математических моделей исследуемых машин и организации и проведения экспериментов с анализом их результатов	
Владеть	Практическими навыками разработки физических и математических моделей исследуемых машин и организации и проведения экспериментов с анализом их результатов	
Знать	физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, знать методики проведения экспериментов	Проектирование технологических машин и оборудования
Уметь	разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, уметь разрабатывать методики и организовывать	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	проведение экспериментов с анализом их результатов	
Владеть	навыками разработки физических и математических моделей исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, а так же владеть навыками разработки методик и проведения экспериментов с анализом их результатов	
Знать	Основные аспекты в области разработки физических и математических моделей исследуемых машин, приводов, систем, процессов.	Научно-исследовательская работа
Уметь	Пользоваться на практике теоретическими знаниями для разработки физических и математических моделей исследуемых машин, приводов, систем, процессов.	
Владеть	Практическими навыками проведения разработки физических и математических моделей исследуемых машин, приводов, систем, процессов.	
ПК-21 - способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований		
Знать	правила подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований	Защита интеллектуальной собственности
Уметь	оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований	
Владеть	навыками оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований	
Знать	Сбор и обработка информации о техническом состоянии машин Установление закономерностей отказов оборудования	Надежность металлургических машин
Уметь	Оценивать параметры распределений отказов машин Определять показатели надёжности	
Владеть	способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - Основные правила обработки информации, полученной в ходе научных исследований машин сталеплавильного и аглодоменного производств. - определения процессов информационных процессов, систем и технологий; - Приемы представления результатов научных исследований машин 	Конструкция и расчет деталей и узлов аглодоменного и сталеплавильного оборудования

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	сталеплавильного и аглодоменного производств.	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - Выделять этапы обработки научной информации; - обосновывать применение программных средств для обработки научной информации. - Приобретать и расширять знания в области применения машин сталеплавильного и аглодоменного производств. - Обсуждать способы эффективного решения задачи с использованием машин сталеплавильного и аглодоменного производств. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - Основными методами решения типовых задач расчета машин сталеплавильного и аглодоменного производств. - Навыками и методиками обобщения результатов работы машин сталеплавильного и аглодоменного производств. - Навыками совершенствования профессиональных знаний и умений по расчету и конструированию машин сталеплавильного и аглодоменного производств. 	
Знать	Комплексный подход к подготовке научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных расчета показателей надежности деталей и узлов прокатных станов по различным критериям работоспособности	
Уметь	Использовать комплексный подход к подготовке научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных расчета показателей надежности деталей и узлов прокатных станов по различным критериям работоспособности	Конструкция и расчет деталей и узлов прокатных станов
Владеть	Практическими навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных расчета показателей надежности деталей и узлов прокатных станов по различным критериям работоспособности	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> Способы подготовки научно-технических отчетов. Способы подготовки научно-технических отчетов и обзоров. Способы подготовки научно-технических отчетов, обзоров и публикаций, по результатам выполненных исследований. 	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> Подготавливать научно-технические отчеты. Подготавливать научно-технические отчеты и обзоры. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	Подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований.	
Владеть	<p>Основами подготовки научно-технических отчётов.</p> <p>Способами подготовки научно-технических отчётов и обзоров.</p> <p>Способами подготовки научно-технических отчётов, обзоров и публикаций, по результатам выполненных исследований подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований.</p>	
Знать	Способы подготовки научно-технических отчётов, обзоров и публикаций, по результатам выполненных исследований	Научно-исследовательская работа
Уметь	Подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований.	
Владеть	Навыками подготовки и публикации результатов научных разработок.	
Знать	<p>Способы подготовки научно-технических отчётов.</p> <p>Способы подготовки научно-технических отчётов и обзоров.</p> <p>Способы подготовки научно-технических отчётов, обзоров и публикаций, по результатам выполненных исследований.</p>	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	<p>Подготавливать научно-технические отчеты.</p> <p>Подготавливать научно-технические отчеты и обзоры.</p> <p>Подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований.</p>	
Владеть	<p>Основами подготовки научно-технических отчётов.</p> <p>Способами подготовки научно-технических отчётов и обзоров.</p> <p>Способами подготовки научно-технических отчётов, обзоров и публикаций, по результатам выполненных исследований подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований.</p>	
Знать	<p>Способы подготовки научно-технических отчётов.</p> <p>Способы подготовки научно-технических отчётов и обзоров.</p> <p>Способы подготовки научно-технических отчётов, обзоров и публикаций, по результатам выполненных исследований.</p>	Производственная-преддипломная практика
Уметь	Подготавливать научно-технические отчеты.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	Подготавливать научно-технические отчеты и обзоры. Подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований.	
Владеть	Основами подготовки научно-технических отчётов. Способами подготовки научно-технических отчётов и обзоров. Способами подготовки научно-технических отчётов, обзоров и публикаций, по результатам выполненных исследований подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований.	
ПК-22 - способностью и готов использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности		
Знать	современные психолого-педагогические теории и методы и способы их использования в профессиональной деятельности;	Педагогика
Уметь	использовать современные психолого-педагогические теории, методы и знания при решении профессиональных задач;	
Владеть	способами использования современных психолого-педагогических теорий, методов и знаний при решении профессиональных задач.	
Знать	Современные психологические теории Способы использования современных психолого-педагогических теорий Способы использования современных психолого-педагогических теорий и методов в профессиональной деятельности	Производственная-педагогическая практика
Уметь	Использовать современные психологические теории Использовать современные психолого-педагогические теории Использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности	
Владеть	Современными психологическими теориями Способами использования современных психолого-педагогических теорий Способами использования современных психолого-педагогических теорий и методов в профессиональной деятельности	
Знать	Нормативно-правовые основы профессиональной деятельности	Производственная-преддипломная практика
Уметь	Использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности	
Владеть	Современными психолого-педагогическими теориями и методами в профессиональной деятельности .	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
ПК-23 - способностью подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения		
Знать	- правила составления технического задания на проектирование; - требования при разработке технического задания, эскизного и рабочего проектов.	Защита интеллектуальной собственности
Уметь	- составлять техническое задание на проектирование; - разрабатывать эскизный, технический и рабочий проекты.	
Владеть	- навыками составления технического задания на проектирование; - навыками разработки эскизного, технического и рабочего проектов	
Знать	основные САПР для решения проектно-конструкторских задач	Компьютерные технологии в науке и производстве
Уметь	применять и обосновывать компьютерные программы для решения задач	
Владеть	навыками автоматизированного расчета и проектирования деталей и узлов металлургического оборудования любой сложности	
Знать	основные принципы осуществления работы в САПР, основные средства автоматизации процесса обратного инжиниринга; основные приемы и методы ведения работ по реверсивному инжи-нингу	Реверсивный инжиниринг
Уметь	применять основной инструментарий при проведении реверсивного инжиниринга; применять методы компьютерного моделирования при реверсивном инжиниринге деталей и узлов.	
Владеть	навыками применения методов компьютерного моделирования при реверсивном инжиниринге деталей и узлов.	
Знать	Необходимую документацию при проектировании технических объектов	Проектирование технологических машин и оборудования
Уметь	Подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования	
Владеть	Навыками разработки технических заданий на разработку проектных решений, способностью разработки эскизных, технических и рабочих проектов с использованием средств автоматизации проектирования, навыками подготовки отзывов и заключений	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	Как разрабатывать технические задания на разработку проектных решений и другие виды работ.	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	Подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения.	
Владеть	Средствами автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий.	
ПК-24 - способностью составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений		
Знать	правила описания принципа действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений при составлении заявки на патент	Защита интеллектуальной собственности
Уметь	использовать правила описания принципа действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений при составлении заявки на патент	
Владеть	навыками описания принципа действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений при составлении заявки на патент	
Знать	Основы проектирования объектов машин сталеплавильного и аглодоменного производств.	Конструкция и расчет деталей и узлов аглодоменного и сталеплавильного оборудования
Уметь	Составлять техническое задание, разрабатывать техническое предложение выполнять эскизный и технический проект, на основе знаний технологии и оборудования машин сталеплавильного и аглодоменного производств, проводить необходимые проектные расчеты.	
Владеть	- Выполнения технического предложения, проведения расчетов по обоснованию предлагаемой конструкции машин сталеплавильного и аглодоменного производств. - Навыками разработки рабочих чертежей металлургических машин.	
Знать	Комплексный подход к составлению описаний принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых	Конструкция и расчет деталей и узлов

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	технических решений по критериям надежности деталей и узлов прокатных станов	прокатных станов
Уметь	Использовать комплексный подход к составлению описаний принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений по критериям надежности деталей и узлов прокатных станов	
Владеть	Практическими навыками составления описаний принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений по критериям надежности деталей и узлов прокатных станов	
Знать	-условия необходимости разработки и изготовления прототипов; -основные требования, предъявляемые к прототипам; -задачи процесса создания прототипа.	Технологии прототипирования в металлургическом машиностроении
Уметь	-реализовывать процесс создания прототипов.	
Владеть	-навыками разработки КД на прототипы.	
Знать	Методы получения информации для проведения моделирования с реального объекта технические средства автоматизированного проектирования при реверсивном инжиниринге основы трехмерного моделирования реального объекта способы сканирования объекта	Реверсивный инжиниринг
Уметь	реализовывать методы реверсивного инжиниринга с использованием САПР	
Владеть	составления КД реальных объектов трехмерного сканирования реальных объектов	
Знать	Комплексный подход к составлению описаний принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений по обеспечению требуемого ресурса	Основы физической теории надежности технических объектов
Уметь	Использовать комплексный подход к составлению описаний принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений по обеспечению требуемого ресурса	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	Практическими навыками составления описаний принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений по обеспечению требуемого ресурса	
Знать	Комплексный подход к составлению описаний принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений по критериям работоспособности элементов	Основы прогнозирования надежности элементов механических систем
Уметь	Использовать комплексный подход к составлению описаний принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений по критериям работоспособности элементов	
Владеть	Практическими навыками составления описаний принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений по критериям работоспособности элементов	
Знать	Энерго-механический метод построения моделей изнашивания сопряжений на основе кинетического уравнения повреждаемости структуры материалов	Моделирование процесса изнашивания деталей узлов трения
Уметь	Использовать энерго-механический метод для разработки моделей отказов сопряжений по критериям их износостойкости	
Владеть	Практическими навыками использования энерго-механических зависимостей для прогнозирования трибосопряжений	
Знать	Аналитическую методику прогнозирования износостойкости и ресурса узлов трения на основе энерго-механической концепции.	Структурно-энергетическая концепция изнашивания трибосопряжений
Уметь	Использовать методику прогнозирования износостойкости и ресурса узлов трения для моделирования отказов подвижных сопряжений	
Владеть	Практическими навыками аналитического прогнозирования надежности промышленных узлов трения по критериям их износостойкости	
Знать	Основные принципы составления описаний принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений по критериям долговечности элементов	Прогнозирование долговечности деталей машин
Уметь	Использовать основные принципы составления описаний принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	принятых технических решений по критериям долговечности элементов	
Владеть	Практическими навыками составления описаний принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений по критериям долговечности элементов	
Знать	Основные принципы составления описаний принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений с заданным уровнем работоспособности элементов	Проектные расчеты показателей надежности деталей машин
Уметь	Использовать основные принципы составления описаний принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений с заданным уровнем работоспособности элементов	
Владеть	Практическими навыками составления описаний принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений с заданным уровнем работоспособности элементов	
Знать	- способы описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений	Восстановление работоспособности металлургических машин
Уметь	- составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений	
Владеть	- способностью описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений	
Знать	- способы описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений	Стратегии восстановления металлургических машин
Уметь	- составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений	
Владеть	- способностью описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений	
Знать	Методы описания принципов действия проектируемых изделий и	Учебная - практика по получению

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>объектов.</p> <p>Способы составления описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов.</p> <p>Методы составления описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов, а так же способы обоснования принятых технических решения.</p>	первичных профессиональных умений и навыков
Уметь	<p>Составлять описания принципов действия проектируемых изделий и объектов.</p> <p>Составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов.</p> <p>Составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений.</p>	
Владеть	<p>Основами описания принципов действия проектируемых изделий и объектов.</p> <p>Способами составления описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов.</p> <p>Методикой составления описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов, а так же способы обоснования принятых технических решения.</p>	
Знать	<p>Методы составления описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов, а так же способы обоснования принятых технических решения.</p>	
Уметь	<p>составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений.</p>	Научно-исследовательская работа
Владеть	<p>Навыками составления описания принципа действия и устройства предлагаемых объектов.</p>	
Знать	<p>Методы описания принципов действия проектируемых изделий и объектов.</p> <p>Способы составления описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов.</p> <p>Методы составления описания принципов действия и устройства</p>	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	проектируемых изделий и объектов, а так же способы обоснования принятых технических решения.	
Уметь	<p>Составлять описания принципов действия проектируемых изделий и объектов.</p> <p>Составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов.</p> <p>Составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений.</p>	
Владеть	<p>Основами описания принципов действия проектируемых изделий и объектов.</p> <p>Способами составления описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов.</p> <p>Методикой составления описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов, а так же способы обоснования принятых технических решения.</p>	
Знать	<p>Методы описания принципов действия проектируемых изделий и объектов.</p> <p>Способы составления описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов.</p> <p>Методы составления описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов, а так же способы обоснования принятых технических решения.</p>	
Уметь	<p>Составлять описания принципов действия проектируемых изделий и объектов.</p> <p>Составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов.</p> <p>Составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений.</p>	Производственная-преддипломная практика
Владеть	<p>Основами описания принципов действия проектируемых изделий и объектов.</p> <p>Способами составления описания принципов действия и</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>устройства проектируемых изделий и объектов. Методикой составления описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов, а так же способы обоснования принятых технических решения.</p>	
ПК-25 - способностью разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ		
Знать	основные требования при разработке методических и нормативных документов, предложений и проведении мероприятий по реализации разработанных проектов и программ	Защита интеллектуальной собственности
Уметь	разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ	
Владеть	навыками разработки методических и нормативных документов, предложений и проведения мероприятий по реализации разработанных проектов и программ	
Знать	Основные пути повышения надежности оборудования	Надежность металлургических машин
Уметь	Проводить обоснования технических решений, направленных на повышение надежности оборудования	
Владеть	Навыками расчета технической эффективности предлагаемых решений	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - Методические и нормативные документы по расчету и конструированию машин сталеплавильного и аглодоменного производств. - Подходы к формированию методических документов по расчету и конструированию машин сталеплавильного и аглодоменного производств. - Структуру методических и нормативных документов по расчету и конструированию машин сталеплавильного и аглодоменного производств. 	Конструкция и расчет деталей и узлов аглодоменного и сталеплавильного оборудования
Уметь	<p>Анализировать методические и нормативные документы по расчету и конструированию машин сталеплавильного и аглодоменного производств. Разрабатывать методические и нормативные документы по расчету и конструированию машин сталеплавильного и аглодоменного производств. Формулировать предложения по формированию нормативных документов по расчету и конструированию машин сталеплавильного и аглодоменного производств.</p>	
Владеть	Анализом методических и нормативных документов по расчету и	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	конструированию машин сталеплавильного и аглодоменного производств. Разработкой предложений по формированию показателей машин сталеплавильного и аглодоменного производств. Планами испытаний при формировании показателей в нормативной документации машин сталеплавильного и аглодоменного производств.	
Знать	Комплексный подход к разработке методических и нормативных документов и проведению мероприятий по реализации разработанных проектов и программ расчета надежности деталей и узлов прокатных станов	Конструкция и расчет деталей и узлов прокатных станов
Уметь	Использовать комплексный подход к разработке методических и нормативных документов и проведению мероприятий по реализации разработанных проектов и программ расчета надежности деталей и узлов прокатных станов	
Владеть	Практическими навыками разработки методических и нормативных документов и проведения мероприятий по реализации разработанных проектов и программ расчета надежности деталей и узлов прокатных станов	
Знать	Методические и нормативные документы, предложения.	Научно-исследовательская работа
Уметь	Проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ.	
Владеть	Навыками разработки предложений по реализации проекта.	
Знать	Основные нормативные документы.	
Уметь	Разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ.	
Владеть	Владеть навыками по разработке методических и нормативных документов, предложений и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ.	
Знать	Основные нормативные документы.	Производственная-преддипломная практика
Уметь	Разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	Владеть навыками по разработке методических и нормативных документов, предложений и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ.	
ПК-26 - готовностью применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования		
Знать	современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов с использованием САПР	Компьютерные технологии в науке и производстве
Уметь	применять и обосновывать соответствующие методы	
Владеть	навыками разработки технологических процессов изготовления объектов с использованием САПР	
Знать	Комплексный подход к применению новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента
Уметь	Использовать комплексный подход к применению новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов	
Владеть	Практическими навыками применения новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов	
Знать	Параметры закона Вейбула Параметры нормального закона распределения отказов Параметры экспоненциального закона распределения отказов Параметры логарифмически нормального закона распределения отказов Параметры экспоненциального закона распределения отказов	Надежность металлургических машин
Уметь	Проводить статистическую обработку с целью определения законов надежности	
Владеть	Навыками оценки вероятности отказов и вероятности безотказной работы	
Знать	Основные методы разработки новых современных машин сталеплавильного и аглодоменного производств.	Конструкция и расчет деталей и узлов аглодоменного и сталеплавильного оборудования
Уметь	Выполнять динамические и статические расчеты современных машин сталеплавильного и аглодоменного производств.	
Владеть	- Профессиональным языком по расчету и конструированию машин сталеплавильного и аглодоменного производств. - Основными приемы и методами ведения проектных и расчетных	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	работ по совершенствованию машин и оборудования металлургического производства методами компьютерного проектирования.	
Знать	Комплексный подход к применению новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов по критериям надежности деталей и узлов прокатных станов	Конструкция и расчет деталей и узлов прокатных станов
Уметь	Использовать комплексный подход к применению новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов по критериям надежности деталей и узлов прокатных станов	
Владеть	Практическими навыками применения новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов по критериям надежности деталей и узлов прокатных станов	
Знать	Основные приемы создания КД документации и технологических процессов для проектирования, конструирования и создания прототипов металлургического машиностроения.	Технологии прототипирования в металлургическом машиностроении
Уметь	-проектировать прототип с проведением обоснования с помощью САПР; -разрабатывать анимацию и визуализацию прототипа изделий	
Владеть	-навыками моделирования, конструирования, расчета, анимирования и визуализации работы, составления управляющих программ для создания прототипов.	
Знать	все этапы исторического развития и становления техники; выдающихся деятелей науки и техники, внесших значительный вклад в определении современной техники и науки на высоком уровне; новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования в металлургии и машиностроении.	Промышленный дизайн
Уметь	применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования в металлургии и машиностроении; выбирать критерии оценки и пользоваться ими при анализе	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	принимаемых решений в процессе проектирования, исследовать проектные ситуации.	
Владеть	Методами разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования в металлургии и машиностроении; методами проектирования и художественного оформления промышленных изделий для их последующего хранения, транспортировки и реализации, определять конструктивные размеры и параметры изделия, обеспечивающие его эффективную эксплуатацию.	
Знать	Комплексный подход к применению новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов по критериям долговечности элементов	Прогнозирование долговечности деталей машин
Уметь	Использовать комплексный подход к применению новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов по критериям долговечности элементов	
Владеть	Практическими навыками применения новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов по критериям долговечности элементов	
Знать	Комплексный подход к применению новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов с заданным уровнем работоспособности элементов	Проектные расчеты показателей надежности деталей машин
Уметь	Использовать комплексный подход к применению новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов с заданным уровнем работоспособности элементов	
Владеть	Практическими навыками применения новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов с заданным уровнем работоспособности элементов	
Знать	Способы применения новых современных методов разработки технологических процессов. Способы применения новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>профессиональной деятельности.</p> <p>Способы применения новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования.</p>	
Уметь	<p>Применять новые современные методы разработки технологических процессов.</p> <p>Применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования.</p>	
Владеть	<p>Основами применения новых современных методов разработки технологических процессов.</p> <p>Способами применения новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Методикой применения новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования.</p>	
Знать	Комплексный подход к применению новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов.	
Уметь	Использовать комплексный подход к применению новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов.	Научно-исследовательская работа
Владеть	Практическими навыками применения новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов	
Знать	<p>Способы применения новых современных методов разработки технологических процессов.</p> <p>Способы применения новых современных методов разработки</p>	Производственная - практика по получению профессиональных умений и

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Способы применения новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования.</p>	<p>опыта профессиональной деятельности</p>
<p>Уметь</p>	<p>Применять новые современные методы разработки технологических процессов.</p> <p>Применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования.</p>	
<p>Владеть</p>	<p>Основами применения новых современных методов разработки технологических процессов.</p> <p>Способами применения новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Методикой применения новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования.</p>	
<p>Знать</p>	<p>Способы применения новых современных методов разработки технологических процессов.</p> <p>Способы применения новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Способы применения новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования.</p>	<p>Производственная-преддипломная практика</p>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	<p>Применять новые современные методы разработки технологических процессов.</p> <p>Применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования.</p>	
Владеть	<p>Основами применения новых современных методов разработки технологических процессов.</p> <p>Способами применения новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Методикой применения новых современных методов разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования.</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основы трехмерного моделирования технических объектов и моделирования технологических процессов металлургических машин; - все способы обработки и анализа результатов моделирования. - основные этапы и последовательность создания технических объектов, цели и задачи применения САПР; - основные приемы и методы ведения проектных и расчетных работ по совершенствованию машин и оборудования металлургического производства методами компьютерного проектирования 	Системы автоматизированного проектирования
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять проектирование технических объектов технологических процессов с использованием применяемых в металлургическом машиностроении САПР, - использовать при проектировании технических объектов все существующие блоки и возможности ПО. - применять методы компьютерного проектирования при создании и модернизации технических и технологических комплексов - проводить вычисления с применением численных методы расчета 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>металлургических машин и оборудования и обосновывать рациональный их выбор;</p> <p>-- анализировать, синтезировать и критически резюмировать полученную информацию с использованием компьютерных технологий</p>	
Владеть	<p>– навыками расчета геометрических и кинематических параметров металлургических машин и оборудования;</p> <p>– навыками расчета геометрических, силовых и прочностных параметров металлургических машин и оборудования.</p> <p>-- практическими навыками по адаптации виртуальных средств для единичных деталей и узлов.</p>	