



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**

Специальность

**15.05.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ  
МАШИН И КОМПЛЕКСОВ**

Направленность (специализация) программы

**Проектирование металлургических машин и комплексов**

Магнитогорск, 2019

ОП-МПТ-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>
<b>ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		
<b>ОК-1 – способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения линейно, векторной алгебры и аналитической геометрии,</li> <li>- основные положения теории пределов и непрерывных функций,</li> <li>- основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, методы дифференциального исчисления исследования функций,</li> <li>- основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения,</li> <li>- основные понятия теории вероятностей и математической статистики</li> </ul>	<i>Математика</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания и методов математического анализа для постановки и решения конкретных прикладных задач,</li> <li>- применять методы дифференциального исчисления для исследования функций одной и двух переменных;</li> <li>- обсуждать способы эффективного решения задач, распознавать эффективные результаты от неэффективных</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь на русском языке, готовить и редактировать технические тексты с математической символикой или формулами, публично представлять собственные и известные научные результаты, вести дискуссии;</li> <li>- навыками и методиками обобщения результатов решения</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения и понятия физики, физическую сущность явлений и процессов, происходящих в природе и технике;</li> <li>- основные методы исследования, анализа и моделирования физических процессов</li> </ul>	<i>Физика</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять физические законы и физико-математический аппарат для решения типовых и нестандартных задачи по основным разделам физики;</li> <li>- применять физические законы в профессиональной деятельности,</li> </ul>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>использовать их на междисциплинарном уровне;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять современное физическое оборудование и приборы при решении практических задач;</li> <li>– использовать основные приемы обработки экспериментальных данных;</li> </ul> <p>использовать сложные физические модели для описания реальных процессов, выбирать методы их исследования</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками использования элементов физического эксперимента и решения физических задач на других дисциплинах;</li> <li>– навыками и методиками обобщения результатов решения задач, экспериментальной деятельности;</li> <li>– методами работы на основных физических приборах;</li> <li>– методами экспериментального исследования в физике (планирование, постановка и обработка эксперимента);</li> <li>– возможностью междисциплинарного применения законов физики; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные химические понятия, положения и законы;</li> <li>- современные направления развития научных теорий;</li> <li>- методы теоретического и экспериментального исследования в области химии</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- решать расчетные задачи применительно к материалу программы;</li> <li>- прогнозировать возможность протекания самопроизвольных процессов в различных химических системах</li> </ul>	<i>Химия</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения основных химических законов в профессиональной деятельности;</li> <li>- практическими навыками теоретического и экспериментального исследования в области химии</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определения, понятия и методы защиты окружающей среды от техногенных воздействий;</li> <li>- проблемы экологии; нормативные законы развития, единства и целостности биосферы, её структуру, законы развития и устойчивости биогеоценозов;</li> </ul>	<i>Экология</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- мероприятия по обеспечению экологической безопасности технологических процессов	
Уметь	- обсуждать способы эффективного решения в области разработки методов защиты окружающей среды от техногенных воздействий; - рассчитывать технические решения по уменьшению уровней негативного воздействия на природные компоненты	
Владеть	- способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов в области защиты окружающей среды от техногенных воздействий; - способами решения вопросов рационального функционирования производств с учетом минимизации неблагоприятного воздействия на окружающую природную среду и здоровье человека	
Знать	- основные понятия проецирования и способы преобразования проекций, равновесия материальных тел, виды движения тел, реакции связей.	
Уметь	- выбрать метод решения задачи, записывать дифференциальные уравнения движения.	<i>Теоретическая механика</i>
Владеть	- навыками и методиками обобщения поставленной задачи, практическими навыками использования элементов решения задач кинематики, статики и динамики на других дисциплинах.	
Знать	- основные определения и понятия начертательной геометрии; - методы и способы решения задач на плоскости; - основные правила выполнения комплексного чертежа; - основы построения позиционных и метрических задач.	
Уметь	- обсуждать способы эффективного решения позиционных и метрических задач; - строить типичные задачи на плоскости, анализировать изображения на комплексном чертеже; - применять знания чтения и построения чертежей к синтезу трехмерного пространства; - решать обобщенные позиционные и метрические задачи; - использовать знания чтения и построения комплексных чертежей на междисциплинарном уровне.	<i>Инженерная графика</i>
Владеть	- основными методами решения метрических и позиционных задач в	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	области начертательной геометрии; - методами и способами решения задач на плоскости для выполнения практических задач; - возможностью междисциплинарного применения полученных знаний.	
Знать	- основные положения, гипотезы сопротивления материалов, аналитические и экспериментальные методы определения перемещений при изгибе; оценки прочности при простых и сложном сопротивлении, продольном изгибе; - методы расчета статически определимых и статически неопределимых стержневых систем на силовые воздействия.	<i>Сопротивление материалов</i>
Уметь	- определять линейные перемещения и углы поворота поперечных сечений в балках и рамах при изгибе, нормальные напряжения в случаях сложного сопротивления и при продольном изгибе.	
Владеть	- навыками в построении эпюр внутренних усилий, перемещений в статически определимых балках и рамах при изгибе, в оценке прочности стержней в случае простых деформаций, сложного сопротивления, при продольном изгибе; - навыками в построении эпюр внутренних усилий в статически неопределимых рамах.	
Знать	- основные определения и понятия тмм; - основные методы исследований, используемых в тмм; - особенности расчетов при проектировании машин; - проблемы создания машин различных типов, приводов, принципы работы; - технологичность изделий и процессы их изготовления.	<i>Теория машин и механизмов</i>
Уметь	- распознавать эффективное решение от неэффективного; - объяснять (выявлять и строить) типичные модели задач; - применять знания в профессиональной деятельности; - приобретать знания в области машиностроения; - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области, контролировать технологический процесс изготовления изделий; - проводить расчеты машин различных типов;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками использования элементов тмм на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике;</li> <li>- способами демонстрации умения анализировать ситуацию;</li> <li>- методами синтеза и анализа производимых изделий, процессами изготовления изделий;</li> <li>- методами технического анализа и синтеза при изготовлении изделий;</li> <li>- способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</li> <li>- основными методами исследования в области машиностроения, практическими умениями и навыками их использования;</li> <li>- основными методами решения задач в области машиностроения;</li> <li>- профессиональным языком предметной области знания;</li> <li>- способами совершенствования профессиональных знаний.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы анализа электрических и магнитных цепей, электромагнитных устройств;</li> <li>- основные характеристики электромагнитных устройств и приборов, элементную базу электронных устройств.</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать эффективные способы анализа электрических и магнитных цепей, читать электрические схемы электротехнических и электронных устройств;</li> <li>- экспериментальным способом и на основе паспортных (каталожных) данных определять параметры и характеристики типовых электротехнических и электронных устройств.</li> </ul>	<i>Электротехника и электроника</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать эффективные способы анализа электрических и магнитных цепей, читать электрические схемы электротехнических и электронных устройств;</li> <li>- экспериментальным способом и на основе паспортных (каталожных) данных определять параметры и характеристики типовых электротехнических и электронных устройств.</li> </ul>	
Знать	- сущность и значение информации в развитии современного общества.	<i>Основы технологий машиностроения</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	- получать и обрабатывать информацию из различных источников; - интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде.	
Владеть	- навыками поиска информации во время теоретической подготовки по дисциплине.	
Знать	- основные определения и понятия технической термодинамики и теплопередачи для анализа и синтеза вопросов профессиональной деятельности	
Уметь	- анализировать технологические процессы профессиональной деятельности на основе термодинамической и тепловой точек зрения	<i>Термодинамика и теплопередача</i>
Владеть	- навыками к абстрактному мышлению, анализу и синтезу технологических процессов профессиональной деятельности на основе термодинамических и тепловых процессов	
Знать	- основные понятия и определения, методы анализа трибологических систем, особенности взаимодействия поверхностей в парах трения.	<i>Основы трибологии</i>
Уметь	- корректно выражать и аргументированно обосновывать предлагаемые решения, анализировать работу узлов трения, выделять проблемы при эксплуатации узлов трения;	
Владеть	- профессиональным языком в области трибологии, основными методами решения задач в области трибологии, методами синтеза трибологических систем.	
<b>ОК-2 – готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения</b>		
Знать	- принципы и алгоритм принятия решений в нестандартных ситуациях.	<i>Технология командообразования и саморазвития</i>
Уметь	- находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях.	
Владеть	- умением находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовностью нести за них ответственность.	
Знать	- сущность общества, культуры, личности, социальную структуру и социальную стратификацию.	<i>Политология и социология</i>
Уметь	- применять понятийно-категориальный аппарат политологии и социологии, идентифицировать принадлежность к социальной группе.	
Владеть	- навыками применения социологических знаний на практике (в	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	профессиональной деятельности).	
<b>ОК-3 – готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</b>		
Знать	- способы самоорганизации и развития своего интеллектуального, культурного, духовного, нравственного, физического и профессионального уровня.	<i>Технология командообразования и саморазвития</i>
Уметь	- находить недостатки в своем общекультурном и профессиональном уровне развития и стремиться их устранить; планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.	
Владеть	- технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.	
Знать	- характеристики и механизмы процессов саморазвития и самореализации личности	<i>Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</i>
Уметь	- реализовывать личностные способности, творческий потенциал в различных видах деятельности и социальных общностях	
Владеть	- приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности	
Знать	- характеристики и механизмы процессов саморазвития и самореализации личности	<i>Производственная - технологическая практика</i>
Уметь	- реализовывать личностные способности, творческий потенциал в различных видах деятельности и социальных общностях	
Владеть	- приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности	
Знать	- характеристики и механизмы процессов саморазвития и самореализации личности	<i>Производственная - конструкторская практика</i>
Уметь	- реализовывать личностные способности, творческий потенциал в различных видах деятельности и социальных общностях	
Владеть	- приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности	



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
<b>ОК-4</b> – способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности		
Знать	- основные события, периоды, тенденции и особенности исторического развития России	<i>История</i>
Уметь	- анализировать этапы и закономерности исторического процесса: устанавливать хронологическую последовательность, выявлять причинно-следственные связи, сравнивать исторические факты	
Владеть	- выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому	
Знать	- основные философские категории и специфику их понимания в различных исторических типах философии и авторских подходах; – основные направления философии и различия философских школ в контексте истории; – основные направления и проблематику современной философии;	<i>Философия</i>
Уметь	– раскрывать смысл выдвигаемых идей, корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания; – представлять рассматриваемые философские проблемы в развитии; – сравнивать различные философские концепции по конкретной проблеме; – уметь отметить практическую ценность определенных философских положений и выявить основания, на которых строится философская концепция или система;	
Владеть	- навыками работы с философскими источниками и критической литературой; – приемами поиска, систематизации и свободного изложения философского материала и методами сравнения философских идей, концепций и эпох; – способами обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации; – владеть навыками выражения и обоснования собственной позиции, относительно современных социогуманитарных проблем и конкретных философских позиций	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	- сущность государства, культуры, политики и личности, политическую структуру и социальную стратификацию.	<i>Политология и социология</i>
Уметь	- применять понятийно-категориальный аппарат политологии и социологии, идентифицировать принадлежность к социальной группе.	
Владеть	- навыками применения знаний на практике (в профессиональной деятельности).	
Знать	- сущность проектно- конструкторской, организационно-управленческой деятельности; - роль машиностроения в развитии цивилизации, перспективы развития металлургического машиностроения в России	<i>Введение в специальность</i>
Уметь	- использовать новые знания и умения, корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания	
Владеть	- профессиональным языком предметной области знания; - навыками аргументированно обосновывать положения предметной области знания; - самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения, развивать свой профессиональный уровень	
Знать	- основные понятия и определения механики и металлургического производства; - способы производства металлов; - историю и этапы развития техники в рамках механики; - сферы деятельности инженера-механика	<i>История отрасли машиностроения</i>
Уметь	- выделять главные причины и предпосылки развития техники в различных исторических этапах; - обсуждать темы по развитию машиностроения и металлургии в России и в Зарубежных странах	
Владеть	- терминологией и единицами измерения величин в сфере металлургического машиностроения; - практическими навыками и способами демонстрации проявления основных законов	
<b>ОК-5 – способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности в различных сферах</b>		
Знать	- экономические показатели финансово-хозяйственной деятельности	<i>Экономика</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>предприятия, их роль и значение;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методику расчета, необходимость применения для анализа, оценки результатов деятельности в различных сферах;</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять основные экономические показатели финансово-хозяйственной деятельности предприятия;</li> <li>– анализировать во взаимосвязи экономические явления, процессы;</li> <li>– выявлять проблемы экономического характера;</li> <li>разрабатывать мероприятия по повышению эффективности деятельности;</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками расчета, оценки и анализа экономических показателей эффективности результатов профессиональной деятельности;</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- средства и методы стимулирования сбыта научно-технической продукции, систему финансирования инновационной деятельности, принципы, формы и методы финансирования научно-технической продукции.</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать рынок научно-технической продукции;</li> <li>- выделять особенности продвижения товара и пути его совершенствования в условиях Российского рынка научной продукции.</li> </ul>	<i>Продвижение научной продукции</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами стимулирования сбыта научно-технической продукции;</li> <li>- способами оценивания значимости и практической пригодности инновационной продукции.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– понятийно-категориальный аппарат технологического предпринимательства, специфику и возможности его эффективного использования в различных сферах профессиональной деятельности;</li> <li>– показатели оценки экономической эффективности результатов профессиональной деятельности в различных сферах.</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оперировать понятийно-категориальным аппаратом технологического предпринимательства;</li> <li>– определять специфику и возможности использования понятийно-категориального аппарата технологического предпринимательства в различных сферах профессиональной деятельности;</li> <li>– уметь оценивать экономическую эффективность результатов профессиональной деятельности в различных сферах.</li> </ul>	<i>Технологическое предпринимательство</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– профессиональным языком предметной области знания;</li> </ul>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками выявления специфики и возможностей использования понятийно-категориального аппарата технологического предпринимательства в различных сферах профессиональной деятельности;</li> <li>методикой оценки экономической эффективности результатов профессиональной деятельности в различных сферах .</li> </ul>	
<b>ОК-6 – способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- базовые лексические единицы по изученным темам на иностранном языке;</li> <li>- базовые грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи;</li> <li>- лингвострановедческие и социокультурные особенности стран, изучаемого языка.</li> </ul>	<i>Иностранный язык</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- читать и извлекать информацию из адаптированных иноязычных текстов;</li> <li>- делать краткие сообщения (презентации) на иностранном языке;</li> <li>- оформлять информацию в виде письменного текста.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками устной и письменной речи на иностранном языке;</li> <li>- основными видами чтения (изучающее, поисковое и просмотровое);</li> <li>- приёмами перевода адаптированных иноязычных текстов;</li> <li>- нормами речевого этикета.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– структуру и содержание межкультурного взаимодействия;</li> <li>– суть ценностно-смысловых отношений в межличностной коммуникации;</li> <li>– материальную и духовную роль культуры в развитии современного общества;</li> <li>– движущие силы и закономерности культурного процесса, многовариантность культурного процесса.</li> </ul>	<i>Культурология и межкультурное взаимодействие</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– общаться с представителями других культур, используя приемы межкультурного взаимодействия;</li> <li>– решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия;</li> <li>– анализировать проблемы культурных процессов;</li> </ul>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы культурологии как гуманитарной науки в профессиональной деятельности;</li> <li>– анализировать и оценивать культурные процессы и явления, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками межкультурного взаимодействия;</li> <li>– критического восприятия культурно значимой информации;</li> <li>– навыками социокультурного анализа современной действительности;</li> <li>– навыками социального взаимодействия, сотрудничества в позициях расовой, национальной, религиозной терпимости.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- базовые лексические единицы по изученным темам на иностранном языке;</li> <li>- базовые грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи.</li> </ul>	<i>Иностранный язык в профессиональной деятельности</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- читать и извлекать информацию из адаптированных иноязычных текстов;</li> <li>- делать краткие сообщения (презентации) на иностранном языке;</li> <li>- оформлять информацию в виде письменного текста.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками устной и письменной речи на иностранном языке;</li> <li>- основными видами чтения (изучающее, поисковое и просмотровое);</li> <li>- приёмами перевода адаптированных иноязычных текстов;</li> <li>- нормами речевого этикета.</li> </ul>	
<b>ОК-7 – способностью к самоорганизации и самообразованию</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы планирования личного времени, способы и методы саморазвития и самообразования;</li> </ul>	<i>Технология командообразования и саморазвития</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно овладевать знаниями и навыками их применения в профессиональной деятельности; оценивать экологические издержки в профессиональной деятельности;</li> <li>- давать правильную самооценку, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками самостоятельной, творческой работы, умением организовать свой труд;</li> </ul>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- способностью к самоанализу и самоконтролю, к самообразованию и самосовершенствованию, к поиску и реализации новых, эффективных форм организации своей деятельности.	
Знать	- содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.	<i>Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</i>
Уметь	- планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.	
Владеть	- приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности	
Знать	- содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.	<i>Производственная - преддипломная практика</i>
Уметь	- планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.	
Владеть	- приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– содержание процесса формирования целей личностного и профессионального развития, способы его реализации при решении задач в сфере коммерциализации сложных технологий, организации процесса технологического предпринимательства и управления инновационными проектами;</li> <li>– формы и возможные ограничения самоорганизации, самообразования и самопрезентации;</li> </ul>	<i>Технологическое предпринимательство</i>
Уметь	– формулировать и реализовывать цели личностного, профессионального развития при решении задач в сфере коммерциализации сложных технологий, организации процесса технологического предпринимательства и управления инновационными проектами с учётом индивидуально-личностных особенностей, возможностей и ограничений самоорганизации, самообразования и самопрезентации;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	приемами и технологиями постановки целей личностного, профессионального развития и их реализации, критической оценки результатов самоорганизации, самообразования и самопрезентации при решении задач в сфере коммерциализации сложных технологий, организации процесса технологического предпринимательства и управления инновационными проектами.	
<b>ОК-8 – способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности</b>		
Знать	- основные правовые понятия; - основные источники права; принципы применения юридической ответственности.	<i>Правоведение</i>
Уметь	- ориентироваться в системе законодательства; - определять соотношение юридического содержания норм с реальными событиями общественной жизни; - разрабатывать документы правового характера; - приобретать знания в области права; корректно выражать и аргументированно обосновывать свою юридическую позицию.	
Владеть	- практическими навыками анализа и разрешения юридических ситуаций; - практическими навыками совершения юридических действий в соответствии с законом; - навыками составления претензий, заявлений, жалоб по факту неисполнения или ненадлежащего исполнения прав; способами совершенствования правовых знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.	
Знать	- основные понятия и определения федерального закона «О науке и государственной научно-технической политике»; - основные понятия и определения федерального закона об инновационной деятельности и о государственной инновационной политике.	<i>Продвижение научной продукции</i>
Уметь	- анализировать, интерпретировать и применять нормативно-техническую документацию в области научно-технической политики и инновационной деятельности	
Владеть	- знаниями о государственной научно-технической политике России, государственной инновационной политике, а также инструментами	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	эффективного применения этих знаний на практике	
Знать	– действующие нормативные документы и методические материалы, регулирующие процессы коммерциализации сложных технологий, технологического предпринимательства и управления инновационными проектами;	<i>Технологическое предпринимательство</i>
Уметь	– идентифицировать корректные нормативные документы и методические материалы, регулирующие процессы коммерциализации сложных технологий, технологического предпринимательства и управления инновационными проектами, применять их;	
Владеть	– навыками идентификации и применения корректных нормативных документов и методических материалов, регулирующих процессы коммерциализации сложных технологий, технологического предпринимательства и управления инновационными проектами;	
<b>ОК-9 – способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>		
Знать	- основные средства и методы физического воспитания, анатомо-физиологические особенности организма и степень влияния физических упражнений на работу органов и систем организма; - основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по физической культуре с учетом анатомо-физиологических особенностей организма; - основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по физической культуре с учетом анатомо-физиологических особенностей организма и организации ЗОЖ, с целью укрепления здоровья, повышения уровня физической подготовленности	<i>Физическая культура и спорт</i>
Уметь	- применять полученные теоретические знания по организации и планированию занятий по физической культуре анатомо-физиологических особенностей организма; - применять теоретические знания по организации самостоятельных занятий с учетом собственного уровня физического развития и физической подготовленности; - использовать тесты для определения физической подготовленности с	



<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	целью организации самостоятельных занятий по определенному виду спорта с оздоровительной направленностью, для подготовки к профессиональной деятельности	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- средствами и методами физического воспитания;</li> <li>- методиками организации и планирования самостоятельных занятий по физической культуре;</li> <li>- методиками организации физкультурных и спортивных занятий с учетом уровня физической подготовленности и профессиональной деятельности, навыками и умениями самоконтроля</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные средства и методы физического воспитания, анатомо-физиологические особенности организма и степень влияния физических упражнений на работу органов и систем организма;</li> <li>- основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по физической культуре с учетом анатомо-физиологических особенностей организма;</li> <li>- основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по физической культуре с учетом анатомо-физиологических особенностей организма и организации ЗОЖ, с целью укрепления здоровья, повышения уровня физической подготовленности</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять полученные теоретические знания по организации и планированию занятий по физической культуре анатомо-физиологических особенностей организма;</li> <li>- применять теоретические знания по организации самостоятельных занятий с учетом собственного уровня физического развития и физической подготовленности;</li> <li>- использовать тесты для определения физической подготовленности с целью организации самостоятельных занятий по определенному виду спорта с оздоровительной направленностью, для подготовки к профессиональной деятельности</li> </ul>	<i>Элективные курсы по физической культуре и спорту</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- средствами и методами физического воспитания;</li> <li>- методиками организации и планирования самостоятельных занятий по физической культуре;</li> <li>- методиками организации физкультурных и спортивных занятий с</li> </ul>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	учетом уровня физической подготовленности и профессиональной деятельности, навыками и умениями самоконтроля	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– роль и значение физической культуры в профессиональной подготовке и дальнейшей деятельности;</li> <li>– формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</li> <li>– знание технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта;</li> <li>– современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</li> <li>– основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств</li> </ul>	<i>Адаптивные курсы по физической культуре и спорту</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике;</li> <li>– выполнять физические упражнения разной функциональной направленности, использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности;</li> <li>– использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</li> <li>– использовать знания технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта в игровой и соревновательной деятельности;</li> <li>– анализировать и выделять эффективные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</li> <li>- анализировать индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств;</li> </ul>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять индивидуально подобные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры;</li> <li>- осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой;</li> <li>- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике;</li> <li>– навыками использования физических упражнений разной функциональной направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности;</li> <li>– практическими навыками использования разнообразных форм и видов физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</li> <li>– навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</li> <li>– основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств;</li> <li>- системой теоретических знаний, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке) для: <ul style="list-style-type: none"> <li>– повышения работоспособности, сохранения, укрепления здоровья и своих функциональных и двигательных возможностей;</li> <li>– организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и при участии в массовых спортивных соревнованиях;</li> <li>– процесса активной творческой деятельности по формированию здорового образа жизни;</li> </ul> </li> </ul>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	– использования личного опыта в физкультурно-спортивной деятельности.	
<b>ОК-10 – способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определения и понятия о техносферных опасностях, их свойствах и характеристиках;</li> <li>- методы и приемы оказания первой помощи, защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и их особенностей;</li> <li>- основные направления интенсификации технологических процессов, обеспечивающих высокую работоспособность и качество жизни.</li> </ul>	<i>Безопасность жизнедеятельности</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обсуждать способы эффективного решения в области использования приемов оказания первой помощи, методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, оценивать риск их реализации;</li> <li>-обсуждать способы эффективного решения профессиональных задач для высокой работоспособности и качества жизни;</li> <li>- применять полученные знания в профессиональной деятельности, использовать их на междисциплинарном уровне;</li> <li>- корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов в области оказания первой помощи и методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;</li> <li>-навыками и методиками обобщения результатов деятельности, обеспечивающую высокую работоспособность и качество жизни;</li> <li>-способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов предметной области знания.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия о приемах первой помощи;</li> <li>- основные понятия о правах и обязанностях граждан по обеспечению безопасности жизнедеятельности;</li> <li>- характеристики опасностей природного, техногенного и социального происхождения;</li> <li>- государственную политику в области подготовки и защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций</li> </ul>	<i>Физическая культура и спорт</i>
Уметь	- выделять основные опасности среды обитания человека;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- оценивать риск их реализации	
Владеть	- основными методами решения задач в области защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций	
<b>ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		
<b>ОПК-1 – способностью ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельно вести поиск работы на рынке труда</b>		
Знать	- экономические законы, определяющие рыночную экономику; - особенности экономической теории и рынка труда в ней;	<i>Экономика</i>
Уметь	- применять базовые положения экономической теории рыночной экономики; - осуществлять поиск работы на рынке труда; производить оценку экономических процессов с рыночной позиции;	
Владеть	- способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; - навыками обобщения результатов.	
Знать	– 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.	<i>Экономика и управление машиностроительным производством</i>
Уметь	– 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;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>использовать их на междисциплинарном уровне;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приобретать знания в области организации и планирования производства;</li> <li>– корректно выражать и аргументированно обосновывать производственные и управленческие решения.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками, методиками оценки и основами анализа эффективности результатов деятельности;</li> <li>– практическими навыками использования элементов анализа эффективности управленческих решений;</li> <li>– способами демонстрации умения анализировать проблемные производственные ситуации;</li> <li>– методами расчетов в области организации и планирования производства;</li> <li>– навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;</li> <li>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</li> <li>– профессиональным языком в области организации и планировании производства;</li> <li>– способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</li> </ul>	
<b>ОПК-2 – владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- иметь базовые знания в области информатики и современных информационных технологий;</li> <li>- основные определения и понятия информации и информационной безопасности,</li> <li>- сущность и значение информации в развитии современного информационного общества;</li> <li>- основные закономерности функционирования информации;</li> </ul>	<i>Информационные технологии</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и обобщать информацию для правильной постановки цели и нахождения способов ее достижения</li> <li>- использовать стандартные программные средства обработки, хранения и</li> </ul>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	защиты информации - аргументировано выбирать оптимальные программные средства и способы обработки, хранения и защиты информации;	
Владеть	- приемами сбора, хранения и анализа информации - современными методами обработки, хранения и защиты информации - методами обработки, хранения, передачи и защиты информации; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды	
Знать	- методы расчета при проектировании машин - средства получения, хранения, переработки информации гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, средства процессов, оборудования	
Уметь	- проводить расчеты машин различных типов способами и средствами полученными в результате хранения и переработки информации, - контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	<i>Детали машин</i>
Владеть	- навыками работы с компьютером как средством управления информацией	
Знать	- основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером для выяснения влияния структурных характеристик на свойства материалов	
Уметь	- анализировать применимость основных методов способов и средств получения, хранения, переработки информации, навыков работы с компьютером для выяснения влияния структурных характеристик на свойства материалов	<i>Материаловедение</i>
Владеть	- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией для выбора материалов применительно к решению поставленных задач и оценки их технологических и служебных качеств.	
Знать	- способы получения и обработки информации из различных источников с использованием с использованием современных информационных	
		<i>Технология конструкционных материалов</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	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	
Уметь	- 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	
Владеть	- навыками получения и обработки информации с использованием информационных технологий. - навыками применения соответствующих программных средств.	
Знать	- основные программы для выполнения для воспроизведения и выполнения документов, графиков и чертежей	<i>Метрология, стандартизация, сертификация и основы взаимозаменяемости</i>
Уметь	-выполнять документы, графики, чертежей и другие документы	
Владеть	- навыками получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	
Знать	- обозначения элементов функциональных схем управления типовые пакеты прикладных программ анализа динамических систем;	<i>Управление техническими системами</i>
Уметь	- строить математические модели объектов управления и САУ; - самостоятельно приобретать знания в предметной области с использованием ИКТ	
Владеть	- способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов	
<b>ОПК 3 – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</b>		
Знать	- основные определения и термины задач профессиональной деятельности; - основные определения и термины, используемые в компьютеризированных средствах обработки экспериментов; - основные правила и методики использования компьютеризированных	<i>Информационные технологии</i>



<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	<p>средств обработки экспериментов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обсуждать способы эффективного решения; осваивать методики использования программных средств для решения практических задач; пользоваться расчетными формулами, таблицами, компьютерными программами при решении математических задач;</li> <li>- выявлять и строить типичные модели решения предметных задач по изученным образцам; использовать навыки работы с офисными приложениями (текстовыми процессорами, электронными таблицами, средствами подготовки презентационных материалов) в профессиональной деятельности;</li> <li>- внедрять и использовать современные информационные технологии в процессе профессиональной деятельности;</li> <li>- эффективно использовать и оптимизировать свою работу за счет использования новых программных и технических средств и информационных технологий.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основными алгоритмами и подходами к решению прикладных задач; практическими навыками решения задач в компьютеризированной среде;</li> <li>- основами автоматизации решения задач вычислительного характера в профессиональной области;</li> <li>- навыками использования систем программирования для решения задач профессиональной деятельности;</li> <li>- технологиям разработки собственных алгоритмов обработки экспериментальных данных; навыками оценки рациональности и оптимальности решения</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> </ul>	<i>Проектирование технологических линий и комплексов металлургических цехов</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с</li> </ul>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удалённого доступа	
Владеть	- навыками получения и обработки информации с использованием информационных технологий. - навыками применения соответствующих программных средств.	
Знать	- актуальные информационные источники области прокатного оборудования	
Уметь	- применять информацию источников для решения профессиональных задач металлургической области	<i>Основы проектирования механического оборудования</i>
Владеть	- навыками применения информацию источников для решения профессиональных задач металлургической области	
Знать	- основные правила и методики использования компьютеризированных средств решения прикладных задач	
Уметь	- строить математические модели объектов управления и САУ; - применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для самостоятельного приобретения новых знаний и умений с использованием современных образовательных и информационных технологий; - внедрять и использовать современные информационные технологии в процессе профессиональной деятельности	<i>Управление техническими системами</i>
Владеть	- навыками самостоятельного применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений; - навыками использования информационных технологий для решения профессиональных задач; техническими и программными средствами переработки информации при работе с ПК	
<b>ОПК 4 –готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</b>		
Знать	– суть культурных отношений в обществе, место человека в культурном процессе и жизни общества; – содержание актуальных культурных и общественно значимых проблем современности;	<i>Культурология и межкультурное взаимодействие</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	– методы и приемы социокультурного анализа проблем современности, основные закономерности культурно-исторического процесса.	
Уметь	– анализировать и оценивать социокультурную ситуацию; – объективно оценивать многообразные культурные процессы и явления; – планировать и осуществлять свою деятельность с позиций сотрудничества, с учетом результатов анализа культурной информации.	
Владеть	– навыками коммуникаций в профессиональной сфере, критики и самокритики, терпимостью; – навыками культурного сотрудничества, ведения переговоров и разрешения конфликтов; – навыками толерантного восприятия социальных и культурных различий.	
Знать	- современные методы исследования на основе информационных технологий; - особенности информационного обеспечения социального управления;	
Уметь	- разрабатывать инструментарий и осуществлять социологические опросы; - формировать статистику в области социальной работы; - использовать информационно-коммуникационные технологии.	<i>Политология и социология</i>
Владеть	- навыками проведения фундаментальных и прикладных научных исследований в области социальной работы на основе использования отечественного и зарубежного опыта; - навыками работы по сбору, анализу, обработке информации с применением современной аппаратуры, оборудования.	
<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		
<b>ПК-1 – способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий</b>		
Знать	- особенности процессов изготовления изделий; - проблемы создания машин различных типов, приводов, принципы работы; - технологичность изделий и процессы их изготовления.	<i>Детали машин</i>
Уметь	- контролировать технологический процесс изготовления изделий; - проводить расчеты машин различных типов;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; - контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	
Владеть	- технологией процесса и контролем качества производимых изделий; - технологией и процессами изготовления изделий; - методами проведения комплексного технического анализа при изготовлении изделий.	
Знать	- основные понятия технологичности изделий; - основные мероприятия по обеспечению технологичности изделий; - правила отработки изделия на технологичность и контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий; - метод разработки технологического процесса изготовления машин, правила контроля машиностроительных изделий	<i>Основы технологий машиностроения</i>
Уметь	- определить основные показатели технологичности изделий; - оценить уровень технологичности изделий; - проектировать технологию изготовления изделий	
Владеть	- навыками определения основных показателей технологичности изделий; - навыками разработки мероприятий по обеспечению технологичности изделий; - навыками оценки уровня технологичности изделий и контроля соблюдения технологической дисциплины при их изготовлении	
Знать	- способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления	<i>Производственная - преддипломная практика</i>
Уметь	- оценить технологичность изделия, его составных частей и отдельных деталей; - проконтролировать соблюдение требований технологичности при изготовлении изделий.	
Владеть	- методами расчета технологичности при изготовлении отдельной детали и сборочной единицы; - методами расчета технологичности при изготовлении	
<b>ПК-2 – способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, осваивать вводимое оборудование</b>		
Знать	- основные нормы и правила техники безопасности	<i>Безопасность жизнедеятельности</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обсуждать способы эффективного решения в области идентификации опасностей среды обитания человека, риска их реализации;</li> <li>- выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов в области защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- технологию производства металлургических предприятий;</li> <li>структуру и взаимосвязь механического оборудования, и его функциональное назначение;</li> <li>принцип действия и конструкцию механического оборудования, применяемого на металлургических предприятиях;</li> <li>нормы размещения технологического оборудования</li> </ul>	<i>Основы проектирования механического оборудования</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбрать, обосновать и произвести технологические и конструктивные расчеты, объемно-планировочные решения зданий и сооружений, компоновку основного и вспомогательного оборудования;</li> <li>- обосновывать целесообразность строительства нового, реконструкцию и технологическое перевооружение производства, исходя из хозяйственной необходимости, технико-экономической возможности и социальной эффективности</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проектирования цехов металлургических предприятий;</li> <li>технологией производства металлургических предприятий;</li> <li>- принципами действия механического оборудования, применяемого на металлургических предприятиях</li> </ul>	
<b>ПК-3 – способностью участвовать в работах по доводке и освоению машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения и понятия в области гидравлических машин и оборудования;</li> <li>- ранее накопленный опыт подготовки производства новой продукции</li> </ul>	<i>Проектирование систем гидро- и пневмопривода</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	гидравлического оборудования металлургических заводов; технологические процессы расчета деталей и узлов гидравлического оборудования металлургических заводов - особенности испытаний при сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий гидравлического оборудования металлургических заводов.	
Уметь	- участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов гидравлического оборудования металлургических заводов; - проверять качество монтажа и наладки при испытаниях деталей и узлов гидравлического оборудования; участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов гидравлического оборудования металлургических заводов; - применять испытания при сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий гидравлического оборудования; проверять качество монтажа и наладки при испытаниях деталей и узлов гидравлического оборудования металлургических заводов.	
Владеть	- навыками участия в работах по доводке и освоению технологических процессов гидравлического оборудования металлургических заводов; - навыками проверки качества монтажа и наладки при испытаниях деталей и узлов гидравлического оборудования; - навыками испытаний при сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий гидравлического оборудования.	
Знать	- основные понятия и определения, методы технического обслуживания, особенности технического обслуживания	
Уметь	- корректно выражать и аргументированно обосновывать предлагаемые решения; - распознавать эффективное решение от неэффективного; - выделять проблемы технического обслуживания	<i>Эксплуатация металлургического оборудования</i>
Владеть	- профессиональным языком в области эксплуатации металлургических машин; - основными методами решения задач в области эксплуатации металлургических машин; - методами технического обслуживания металлургических машин	
Знать	- основные понятия и определения;	<i>Производственная - технологическая</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устройство машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики;</li> <li>- устройство основных технологических комплексов и оборудования.</li> </ul>	<i>практика</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать исходные информационные данные для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления;</li> <li>- разбираться в устройстве гидроприводов и гидропневмоавтоматике</li> <li>- проводить контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- стандартными методами расчета при проектировании узлов и деталей;</li> <li>- основными технологиями производства металлургического предприятия;</li> <li>- основными знаниями по проектированию металлургического оборудования</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и определения;</li> <li>- устройство машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики;</li> <li>- устройство основных технологических комплексов и оборудования.</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать исходные информационные данные для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления;</li> <li>- разбираться в устройстве гидроприводов и гидропневмоавтоматике</li> <li>- проводить контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</li> </ul>	<i>Производственная - конструкторская практика</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- стандартными методами расчета при проектировании узлов и деталей;</li> <li>- основными технологиями производства металлургического предприятия;</li> <li>- основными знаниями по проектированию металлургического оборудования</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и определения;</li> <li>- устройство машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики;</li> <li>- устройство основных технологических комплексов и оборудования.</li> </ul>	<i>Производственная - преддипломная практика</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать исходные информационные данные для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления;</li> <li>- разбираться в устройстве гидроприводов и гидропневмоавтоматике</li> </ul>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- проводить контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	
Владеть	- стандартными методами расчета при проектировании узлов и деталей; - основными технологиями производства металлургического предприятия; - основными знаниями по проектированию металлургического оборудования	
<b>ПК-4 – способностью проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции</b>		
Знать	- основные понятия и определения. - информационные системы об отказах оборудования. - содержание информационных систем об отказах оборудования	
Уметь	корректно выражать и аргументированно обосновывать предлагаемые решения. - использовать информационные системы об отказах оборудования - анализировать результаты работы информационных систем	<i>Эксплуатация металлургического оборудования</i>
Владеть	- профессиональным языком в области эксплуатации металлургических машин; - приемами эксплуатации информационных систем. - анализом результатов работы информационных систем при решении задач эксплуатации оборудования	
Знать	- основные понятия и определения - методы технического обслуживания - особенности технического обслуживания	
Уметь	- корректно выражать и аргументированно обосновывать предлагаемые решения. - распознавать эффективное решение от неэффективного. - выделять проблемы технического обслуживания	<i>Восстановление металлургического оборудования</i>
Владеть	- профессиональным языком в области эксплуатации металлургических машин; - основными методами решения задач в области эксплуатации металлургических машин;	



<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- методами технического обслуживания металлургических машин	
Знать	- основные понятия и определения; - устройство машин и механизмов; - устройство основного металлургического оборудования	<i>Производственная - технологическая практика</i>
Уметь	- проверять качество монтажа; - проверять качество монтажа и наладки; - проверять качество монтажа и наладки при эксплуатации новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	
Владеть	- навыками монтажа оборудования; - навыками наладки оборудования; - умением проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	
Знать	- особенности монтажа технологического оборудования	<i>Производственная - преддипломная практика</i>
Уметь	- проверить качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	
Владеть	- навыками проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	
<b>ПК-5 – способностью выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения</b>		
Знать	- основные типы конструкционных и инструментальных материалов, применяемых в машиностроении; закономерности структурообразования, фазовые превращения в материалах; влияние структурных характеристик на свойства материалов и их изменения под влиянием условий производства, обработки и эксплуатации	<i>Материаловедение</i>
Уметь	- анализировать данные о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах, технологических процессах производства, обработки и модификации материалов и покрытий, деталей и изделий применительно к решению поставленных задач	
Владеть	- навыками выбора материалов применительно к решению поставленных задач;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оценки их технологических и служебных качеств путем комплексного анализа их структуры и свойств, физико-механических, коррозионных и других испытаний;</li> <li>- навыками участия в получении и использовании материалов различного назначения, проектировании высокотехнологичных процессов на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения</li> </ul>	
Знать	- основные технологические процессы получения изделий и используемое оборудование; влияние режимов технологических процессов на качество изготовления деталей машин	<i>Технология конструкционных материалов</i>
Уметь	- разрабатывать технологические процессы получения изделий; применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	
Владеть	- опытом применения методики разработки технологических процессов изготовления, ремонта и механической обработки деталей	
Знать	- основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов	<i>Производственная - преддипломная практика</i>
Уметь	- применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	
Владеть	- навыками выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	
<b>ПК-6 – способностью составлять техническую документацию и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения, понятия и обозначения, применяемые в метрологии, стандартизации и сертификации,</li> <li>- основные нормативные документы в метрологии, стандартизации и сертификации;</li> <li>- требования, предъявляемые к оформлению и содержанию различных документов в области менеджмента качества</li> <li>- порядок разработки, внедрения, утверждения и применения документов в области менеджмента качества</li> </ul>	<i>Метрология, стандартизация, сертификация и основы взаимозаменяемости</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять техническую документацию в соответствии с требованиями нормативной документации</li> <li>- проводить анализ технической документации на соответствии требованиям нормативной документации</li> <li>-проводить актуализации технической документации в соответствии требования нормативной документации</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками поиска нормативной документации (НД) и требований, предъявляемых к разрабатываемой к технической документации</li> <li>- практическими навыками по разработке и внесению изменений в техническую документацию</li> <li>- практическими навыками по проверке технической документацию на соответствии требованиям НД</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определения процессов организации и управления производством;</li> <li>- состав источников получения информации для осуществления анализа, мониторинга и оценки состояния предприятия;</li> <li>методы и средства разработки документации для создания систем менеджмента качества на предприятии</li> </ul>	<i>Организация производства и менеджмент</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- в зависимости от целей, задач и ситуации выбирать и применять методы и средства разработки документации для создания систем менеджмента качества на предприятии</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами принятия тактических и оперативных решений при составлении технической документации и отчета</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовку документации для создания системы менеджмента качества на предприятии</li> </ul>	<i>Производственная - преддипломная практика</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять техническую документацию контроля и подготавливать отчетность по установленным формам;</li> <li>- воспринимать, обрабатывать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт в области техники и технологий машиностроительного производства.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками создания системы менеджмента качества на предприятии</li> </ul>	
<b>ПК-7 – способностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, различных комплексов, оборудования и производственных объектов, технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов</b>		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
<b>контроля качества выпускаемой продукции</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные формы документов и их область применения, и порядок проведения их актуализации</li> <li>- порядок разработки, утверждения формы документов и их применения</li> <li>- методы и средства измерения физических величин</li> <li>- методы и правовые основы стандартизации в области измерений</li> <li>- методику поиска и применения нормативных документов для контроля качества продукции</li> </ul>	<p><i>Метрология, стандартизация, сертификация и основы взаимозаменяемости</i></p>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать и оформлять техническую документацию, согласно требованиям</li> <li>- разрабатывать техническую документацию, содержащую требования по точности (допускам и посадкам) размеров, формы и расположения поверхностей, а также по параметрам шероховатости.</li> <li>- осуществлять поиск стандартов и другие нормативных документов для выполнения контроля</li> <li>- использовать стандарты и другие нормативные документы для оперативного контроля качества продукции и материалов</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основными навыками разработки технической документации,</li> <li>- навыками разработки технической документации согласно требованиям НД</li> <li>- навыками комплексной разработки технической документации согласно требованиям НД</li> <li>- методиками метрологического обеспечения измерений</li> <li>- навыками подбора средств измерений для производственного контроля</li> <li>- навыками подбора средств измерений для производственного и лабораторного контроля и составление метрологических карт</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции</li> <li>- основные принципы разработки технологических процессов в ходе подготовки производства продукции</li> </ul>	<p><i>Производственная - технологическая практика</i></p>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять работы по контролю качества, стандартизации, технической подготовке к сертификации машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, различных комплексов,</li> </ul>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>оборудования и производственных объектов, технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;</p> <p>- разрабатывать технологические процессы в ходе подготовки производства продукции.</p>	
Владеть	<p>- навыками организации метрологического обеспечения технологических процессов;</p> <p>- навыками разработки новых технологических процессов в ходе подготовки производства при запуске в производство продукции.</p>	
Знать	<p>- использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции</p> <p>- основные принципы разработки технологических процессов в ходе подготовки производства продукции</p>	
Уметь	<p>- выполнять работы по контролю качества, стандартизации, технической подготовке к сертификации машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, различных комплексов, оборудования и производственных объектов, технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.</p> <p>- разрабатывать технологические процессы в ходе подготовки производства продукции.</p>	<i>Производственная - конструкторская практика</i>
Владеть	<p>- навыками организации метрологического обеспечения технологических процессов.</p> <p>- навыками разработки новых технологических процессов в ходе подготовки производства при запуске в производство продукции.</p>	
Знать	<p>- использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции</p> <p>- основные принципы разработки технологических процессов в ходе подготовки производства продукции</p>	
Уметь	<p>- выполнять работы по контролю качества, стандартизации, технической подготовке к сертификации машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, различных комплексов, оборудования и производственных объектов, технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.</p> <p>- разрабатывать технологические процессы в ходе подготовки</p>	<i>Производственная - преддипломная практика</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	производства продукции.	
Владеть	- навыками организации метрологического обеспечения технологических процессов. - навыками разработки новых технологических процессов в ходе подготовки производства при запуске в производство продукции.	
<b>ПК-8 – способностью обеспечивать защиту и оценку стоимости проектируемых объектов интеллектуальной деятельности</b>		
Знать	- экономическое содержание, этапы, алгоритмы расчетов обоснования проектных решений в области узлов и агрегатов, наземных транспортно-технологических средств и комплексов	<i>Экономика и управление машиностроительным производством</i>
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	- способы обеспечения защиты проектируемых объектов интеллектуальной собственности. - основные шаги и правила государственной регистрации результатов научной деятельности.	<i>Продвижение научной продукции</i>
Уметь	- обеспечивать государственную правовую защиту объектов интеллектуальной деятельности. - составлять пакет документов для государственной регистрации программы ЭВМ. - составлять пакет документов для подачи заявки на изобретение или полезную модель.	
Владеть	- способностью обеспечивать государственную правовую защиту объектов интеллектуальной деятельности. - навыками практического применения основных нормативных документов по вопросам интеллектуальной собственности при подготовке документов к патентованию, оформлению ноу-хау и т.д.	
Знать	- основные положения и понятия в области защиты объектов интеллектуальной собственности, а так же определения их стоимостной	
		<i>Производственная - конструкторская практика</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	составляющей на рынке инноваций.	
Уметь	- самостоятельно принимать решения по применению правовых норм и правил защиты права субъектов и объектов интеллектуальной собственности, применять организационно-правовые механизмы защиты интеллектуальной собственности;	
Владеть	- знаниями, умениями, позволяющими обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности в процессе обучения и дальнейшей своей профессиональной деятельности.	
Знать	- основные положения и понятия в области защиты объектов интеллектуальной собственности, а так же определения их стоимостной составляющей на рынке инноваций.	
Уметь	- самостоятельно принимать решения по применению правовых норм и правил защиты права субъектов и объектов интеллектуальной собственности, применять организационно-правовые механизмы защиты интеллектуальной собственности;	<i>Производственная - преддипломная практика</i>
Владеть	- знаниями, умениями, позволяющими обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности в процессе обучения и дальнейшей своей профессиональной деятельности.	
<b>ПК-9 – способностью подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов</b>		
Знать	- состав и структуру бизнес-процессов, направление их инновационных и организационных изменений	<i>Экономика и управление машиностроительным производством</i>
Уметь	- объяснять (выявлять и строить) типичные модели и задач	
Владеть	- способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды	
Знать	- основные определения и понятия современных концепций при составлении исходных данных - состав и структуру бизнес-процессов, направление их организационных изменений - состав и структуру бизнес-процессов, направление их организационных изменений	<i>Организация производства и менеджмент</i>
Уметь	- обсуждать способы эффективных организационных решений	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- ставить типовые задачи в экономических расчетах - рассчитывать количественные и качественные показатели и применять их на практике	
Владеть	- типовой методикой расчета количественных и качественных показателей при обосновании организационных решений - навыками и методиками обобщения результатов решений при управлении проектами	
Знать	- методы разработки методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ; принципы правильного оформления результатов научных исследований	<i>Производственная - преддипломная практика</i>
Уметь	- разрабатывать методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ на основе экономических расчетов	
Владеть	- навыками оформления документации с учетом требований ЕСКД; способностью оформлять результаты исследований	
<b>ПК-10 – способностью подготавливать заявки на изобретения, составлять отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения</b>		
Знать	- основные правила подготовки заявок на изобретения, правила составления отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения	<i>Основы проектирования механического оборудования</i>
Уметь	- аргументировано обосновывать выбор конструкции нового оборудования; проводить патентный поиск аналогов и прототипов	
Владеть	- профессиональным языком и терминологией, применяемой в патентной деятельности; - основными методами исследования в области патентования	
Знать	- основные определения и понятия в области металлургических машин сталеплавильного производства. - основные правила обработки информации, полученной в ходе научных исследований металлургических машин сталеплавильного производства.	<i>Проектирование оборудования цехов сталеплавильного производства</i>
Уметь	- обсуждать способы эффективного решения задачи с использованием металлургических машин сталеплавильного производства;	



<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- оформлять материалы для подачи заявок на рационализаторские предложения и патент (полезная модель и изобретение).	
Владеть	- основными методами решения задач в области машин сталеплавильного производств. - навыками подготовки описаний патентов на изобретение и полезную модель. - методами исследования оборудования машин и агрегатов сталеплавильного производств.	
Знать	- процедуру подготовки и подачи заявки на патентование объекта интеллектуальной собственности. - правила написания отзывов и заключения на проекты стандартов. - методику подготовки рационализаторских предложений и их внедрения в производство.	
Уметь	- составлять заявки на изобретения, полезные модели, промышленные образцы. - подготавливать заключения на проекты стандартов. - разрабатывать и оформлять рационализаторские предложения	<i>Проектирование технологических машин и комплексов аглодоменного производства</i>
Владеть	- навыками подготовки заявки на изобретения, полезные модели, промышленные образцы - навыками подготовки заключения на проекты стандартов. - навыками подготовки рационализаторских предложений.	
Знать	- общие требования для МПТМ. - требования к процессу эксплуатации МПТМ. - объекты интеллектуальной собственности и технического регулирования. - технические регламенты, порядок их разработки и принятия.	
Уметь	- основные термины и определения стандартов - использовать термины и определения стандартов - грамотно обосновать результат принятых решений. - оформлять права на объекты интеллектуальной собственности.	<i>Проектирование металлургических подъемно-транспортных машин</i>
Владеть	- профессиональным языком в области знаний МПТМ - навыками патентно-информационного поиска, - способами совершенствования профессиональных знаний и умений	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	путем использования возможностей информационной среды.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- процедуру подготовки и подачи заявки на патентование объекта интеллектуальной собственности.</li> <li>- правила написания отзывов и заключения на проекты стандартов.</li> <li>- методику подготовки рационализаторских предложений и их внедрения в производство.</li> </ul>	<i>Проектирование технологических машин и комплексов волоочильного производства</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять заявки на изобретения, полезные модели, промышленные образцы.</li> <li>- подготавливать заключения на проекты стандартов.</li> <li>- разрабатывать и оформлять рационализаторские предложения</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками подготовки заявки на изобретения, полезные модели, промышленные образцы.</li> <li>- навыками подготовки заключения на проекты стандартов.</li> <li>- навыками подготовки рационализаторских предложений.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- процедуру подготовки и подачи заявки на патентование объекта интеллектуальной собственности.</li> <li>- правила написания отзывов и заключения на проекты стандартов.</li> <li>- методику подготовки рационализаторских предложений и их внедрения в производство</li> </ul>	<i>Проектирование технологических машин и комплексов штамповочного производства</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять заявки на изобретения, полезные модели, промышленные образцы.</li> <li>- подготавливать заключения на проекты стандартов.</li> <li>- разрабатывать и оформлять рационализаторские предложения.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками подготовки заявки на изобретения, полезные модели, промышленные образцы.</li> <li>- навыками подготовки заключения на проекты стандартов.</li> <li>- навыками подготовки рационализаторских предложений.</li> </ul>	
<b>ПК-11 – способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующей специализации</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения ЕСКД;</li> <li>- основные определения и положения инженерной графики;</li> <li>- нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемых типов чертежей;</li> </ul>	<i>Инженерная графика</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- различные системы автоматизированного проектирования российских и зарубежных разработчиков;</li> <li>- различные дополнительные приложения для САПР по соответствующей специализации.</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять основные положения ЕСКД и выявлять особенности изображений для чтения и разработки конструкторской документации;</li> <li>- обсуждать способы создания конструкторской и проектной документации с помощью 2D и 3D среды;</li> <li>- объяснять выбор соответствующей САПР в профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать знания чтения и построения чертежей и 3D моделей на междисциплинарном уровне.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками пользования учебной, справочной литературой, научно-технической информацией;</li> <li>- практическими навыками применения положений ЕСКД для разработки конструкторской и проектной документации на занятиях в аудитории и на производственной практике;</li> <li>- умениями выявлять особенности изображений для чтения и разработки конструкторской документации;</li> <li>- современными методами использования САПР для создания конструкторской и проектной документации по соответствующей специализации;</li> <li>- практическими умениями и навыками применения имеющихся стандартов и технических условий.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения и понятия технической термодинамики и теплопередачи для систематического решения специализированных вопросов и задач</li> </ul>	<i>Термодинамика и теплопередача</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать эффективное решение от неэффективного в результате изучения основной отечественной и зарубежной литературы по дисциплине «Термодинамика и теплопередача» для систематического решения специализированных вопросов и задач</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по «Термодинамике и</li> </ul>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	теплопередачи» и основными методами решения специализированных задач	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- лексический минимум для изучения научно-технической информации по своей специализации;</li> <li>- формы грамматических конструкций, необходимых для изучения научно-технической информации;</li> <li>- основные принципы перевода и аннотирования текстов профессиональной направленности</li> </ul>	<i>Иностранный язык в профессиональной деятельности</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать адекватные языковые средства перевода аутентичной профессиональной литературы на русский язык;</li> <li>- применять необходимый грамматический и лексический материал для ведения деловой переписки в профессиональной сфере.</li> <li>- применять базовые принципы перевода текстов профессиональной направленности</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками устной и письменной речи на иностранном языке для межличностной коммуникации в профессиональной сфере;</li> <li>- навыками аннотирования и перевода текстов профессиональной направленности</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способы получения доступа к научно-технической информации по соответствующей специализации.</li> <li>- порядок и особенности выполнения научно-исследовательских работ по государственным контрактам и грантам.</li> <li>- формы государственной поддержки инновационной деятельности в России.</li> </ul>	<i>Продвижение научной продукции</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- находить и анализировать необходимую научно-техническую информацию по соответствующей специализации.</li> <li>- организовывать свой труд при выполнении научно-исследовательских работ по государственным контрактам и грантам.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью к изучению доступной научно-технической информации по соответствующей специализации.</li> <li>- классификацией научно-технической продукции.</li> <li>- профессиональным языком предметной области знания.</li> <li>- практическими навыками оценки качества научно-технической</li> </ul>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	продукции. - навыками составления конкурсной документации на выполнение научно-исследовательских работ по государственным контрактам и грантам.	
Знать	- фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, основные законы гидродинамики и применять их для решения практических задач; - методы теоретического и экспериментального исследования движения потоков жидкости и газа; - области применения законов механики жидкости и газа в профессиональной деятельности.	<i>Механика жидкости и газа</i>
Уметь	- выполнять гидравлические расчеты, связанные с определением параметров потоков и режимов работы гидравлических машин с применением теоретического и экспериментального методов исследования	
Владеть	- методами проектирования и расчета гидравлических и пневматических систем; - практическими навыками использования элементов механики жидкости и газа в других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике	
Знать	- современные образовательные технологии - методы и приемы самоорганизации, дисциплины в получении и систематизации знаний;	<i>Введение в специальность</i>
Уметь	- искать, систематизировать и анализировать научно-техническую информацию; - применять современные образовательные технологии при изучении научно-технической информации по своей специальности	
Владеть	- возможностями приобретения с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий - навыками работы с отечественной и зарубежной литературой при поиске информации в предметной области знания	
Знать	- вклад ученых разных поколений в развитие металлургии и механики; - развитие научных школ в России и вклад кафедры ПиЭММО в	<i>История отрасли машиностроения</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	подготовку специалистов в области металлургического машиностроения.	
Уметь	- искать, систематизировать и анализировать научно-техническую информацию; - применять современные образовательные технологии при изучении научно-технической информации	
Владеть	- возможностями приобретения с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий - навыками работы с отечественной и зарубежной литературой при поиске информации	
Знать	- основные понятия и определения. - методы технического обслуживания - особенности технического обслуживания	
Уметь	- корректно выражать и аргументировать обосновывать предлагаемые решения. - распознавать эффективное решение от неэффективного. - выделять проблемы технического обслуживания	<i>Восстановление металлургического оборудования</i>
Владеть	- профессиональным языком в области эксплуатации металлургических машин; - основными методами решения задач в области эксплуатации металлургических машин; - методами технического обслуживания металлургических машин	
Знать	- комплексный подход к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта проектирования металлургических машин и комплексов	
Уметь	- использовать комплексный подход к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта проектирования металлургических машин и комплексов	<i>Проектная оценка надежности технических объектов</i>
Владеть	- практическими навыками комплексного изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта проектирования металлургических машин и комплексов	
Знать	- основные источники научно-технической информации и уметь ими пользоваться	<i>Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	- формулировать и анализировать техническую задачу	<i>навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</i>
Владеть	- навыками системного подхода к изучению научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта.	
<b>ПК-12 – способностью обеспечивать моделирование машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов</b>		
Знать	- конструкцию и принцип действия современных типов металлургических машин; иметь представление о проектировании, испытаниях и моделировании машин, электроприводов, гидроприводов; методы расчета при проектировании машин, электроприводов, гидроприводов; математическое описание динамической модели, аналитические и численные методы ее решения	<i>Проектирование технологических линий и комплексов металлургических цехов</i>
Уметь	- разрабатывать динамические модели машин в соответствии с ее конструкцией, кинематической схемой, типом и характеристиками привода; рассчитывать динамические нагрузки в машинах с учетом ее конструкции и применения по назначению на стадиях проектирования и эксплуатации; проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	
Владеть	- навыками эскизного, технического и рабочего проектирования узлов машин; навыками обработки экспериментальных данных; навыками назначения точностных параметров для типовых соединений в машиностроении	
Знать	- основы трехмерного моделирования технических объектов и моделирования технологических процессов металлургических машин; - способы обработки и анализа результатов моделирования	<i>Основы проектирования механического оборудования</i>
Уметь	- осуществлять проектирование технических объектов технологических процессов с использованием САПР, применяемых в металлургическом машиностроении, использовать при этом все существующие блоки и возможности ПО	
Владеть	- навыками расчета силовых, прочностных и энергетических параметров машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и технических объектов и технологических процессов с	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	использованием стандартных пакетов; - навыками проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	
Знать	- методики проведения экспериментов; - методики проведения научных исследований; - методы организации планирования экспериментов; - подходы к обработке результатов эксперимента.	<i>Основы научных исследований</i>
Уметь	- планировать организацию эксперимента; - обрабатывать экспериментальные данные; - проводить научные исследования на заданную тематику; - использовать методы физического моделирования при проведении эксперимента	
Владеть	- навыками проведения экспериментальных исследований; - навыками обработки результатов эксперимента; - навыками организации экспериментальных исследований методом физического моделирования.	
Знать	- механизмы упругой и пластической деформации; - величины, характеризующие напряженное состояние тела; - величины, характеризующие деформацию тела; - условия пластичности; - основные гипотезы теории пластичности и их использование для анализов процессов деформирования; - физические основы разрушения металлов; - связь разрушения с пластической деформацией; - элементы теории дислокаций; - механизмы зарождения трещин	<i>Основы теории пластичности и разрушения</i>
Уметь	-использовать полученные знания для анализов процессов деформирования; -использовать полученные знания для прогнозирования разрушения металла	
Владеть	- методами теоретического анализа процессов деформирования; -методами прогнозирования разрушения металла при различных процессах деформирования	



<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные определения и понятия в области гидравлических машин и оборудования;</li> <li>– основные методы исследований гидравлических машин и оборудования;</li> <li>- приемы представления результатов исследований гидравлических машин и оборудования.</li> </ul>	<i>Проектирование систем гидро- и пневмопривода</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять расчетные схемы для моделирования процессов механики жидкости и газа в гидравлических машинах и оборудовании;</li> <li>– приобретать и расширять знания в области применения гидравлических машин и оборудования;</li> <li>- решать задачи и обсуждать способы эффективного использования гидравлических машин и оборудования</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основными методами решения типовых задач расчета гидравлических машин и оборудования;</li> <li>- навыками и методиками обобщения результатов работы гидравлических машин и оборудования и подготовки материалов на патент (полезная модель);</li> <li>- совершенствования профессиональных знаний и умений по расчету и конструированию гидравлических машин и оборудования.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы трехмерного моделирования технических объектов и моделирования технологических процессов металлургических машин;</li> <li>- все способы обработки и анализа результатов моделирования.</li> </ul>	<i>САПР</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять проектирование технических объектов, технологических процессов с использованием применяемых в металлургическом машиностроении САПР,</li> <li>- использовать при проектировании технических объектов все существующие блоки и возможности ПО.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками расчета геометрических и кинематических параметров металлургических машин и оборудования;</li> <li>- навыками расчета геометрических, силовых и прочностных параметров металлургических машин и оборудования.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- технико-экономические основы выбора методов и технологий восстановления и изготовления деталей машин и повышения</li> </ul>	<i>Оборудование и технология восстановления деталей машин</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>износостойкости деталей оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы использования материалов, обеспечивающих достижения максимальной износостойкости при различных видах изнашивания;</li> <li>- основные требования нормативно-технической документации на восстановление, изготовление и упрочнение деталей и узлов</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать современные малоотходные, энергосберегающие и экологически чистые машиностроительные технологии для восстановления и изготовления деталей машин;</li> <li>- выбирать необходимое оборудование, инструмент и оснастку; определять и обеспечивать технологичность деталей при их восстановлении и изготовлении;</li> <li>- проводить технико-экономический анализ выбранной технологии восстановления и изготовления деталей машин;</li> <li>- составлять технологическую документацию</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- инженерной терминологией в области производства ТИТМО;</li> <li>- навыками разработки технологических карт процессов изготовления, восстановления и повышения износостойкости деталей;</li> <li>- практическими навыками составления проектной и технической документации;</li> <li>- практическими навыками проверки соответствия разработанного технологического процесса требованиям стандартов, техническим условиям и другим нормативным документам</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и определения.</li> <li>- информационные системы об отказах оборудования.</li> <li>- содержание информационных систем об отказах оборудования</li> </ul>	
Уметь	<p>корректно выражать и аргументированно обосновывать предлагаемые решения.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать информационные системы об отказах оборудования</li> <li>- анализировать результаты работы информационных систем</li> </ul>	<i>Эксплуатация металлургического оборудования</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- профессиональным языком в области эксплуатации металлургических машин;</li> <li>- приемами эксплуатации информационных систем.</li> <li>- анализом результатов работы информационных систем при решении</li> </ul>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	задач эксплуатации оборудования	
Знать	- состав металлургического и гидравлического оборудования	<i>Производственная - преддипломная практика</i>
Уметь	- обеспечивать прогрессивную эксплуатацию оборудования и других средств технологического оснащения производства изделий машиностроения, осваивать и совершенствовать технологические процессы изготовления новых изделий, обеспечивать их технологичность.	
Владеть	- способностью планировать и проводить аналитические и экспериментальные исследования в области машиностроения с использованием новейших достижений науки и техники.	
Знать	- наиболее распространенные программные продукты, используемые для моделирования машиностроительных конструкций	<i>Моделирование в машиностроении</i>
Уметь	- использовать САПР (Компас; Inventor; Autocad; Fusion 360; 3dsMax; Blender и т.д.) для моделирования и визуализации	
Владеть	- основами моделирования и визуализации машиностроительных конструкций	
Знать	- Основные методы работы в Autodesk Fusion 360	<i>Основы работы в Autodesk Fusion 360</i>
Уметь	- Работать в Autodesk Fusion 360	
Владеть	- Навыками моделирования, расчета, визуализации и анимации в программе Autodesk Fusion 360	
<b>ПК-13 – способностью подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов</b>		
Знать	- основные методы исследований, используемые для оценки проектов; - экономическое содержание, этапы, алгоритмы расчетов для предварительного технико-экономического обоснования проектов	<i>Экономика и управление машиностроительным производством</i>
Уметь	- применять экономические знания при подготовке технико-экономического обоснования проектов	
Владеть	- навыками проведения предварительного технико-экономического обоснования проектов, учитывающего технические, экономические и социальные последствия - способами демонстрации умения анализировать ситуацию	
Знать	- количественные и качественные методы для проведения экономических расчетов	<i>Организация производства и менеджмент</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обсуждать способы эффективных организационных решений</li> <li>- рассчитывать количественные и качественные показатели и применять их на практике</li> <li>- ставить типовые задачи в экономических расчетах</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- типовой методикой расчета количественных и качественных показателей при обосновании организационных решений</li> <li>- навыками и методиками обобщения результатов решений при управлении проектами</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы разработки методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ; принципы правильного оформления результатов научных исследований</li> </ul>	<i>Производственная - конструкторская практика</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ на основе экономических расчетов</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оформления документации с учетом требований ЕСКД; способностью оформлять результаты исследований</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы разработки методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ; принципы правильного оформления результатов научных исследований</li> </ul>	<i>Производственная - преддипломная практика</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ на основе экономических расчетов</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оформления документации с учетом требований ЕСКД; способностью оформлять результаты исследований</li> </ul>	
<b>ПК-14 – способностью применять стандартные методы расчета при проектировании машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроения</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- стандартные методы расчета при проектировании машин</li> <li>методы расчета при проектировании машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования</li> </ul>	<i>Детали машин</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- методы расчета при проектировании машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроения	
Уметь	- применять стандартные методы расчета при проектировании машин - разбираться в системах, различных комплексов и оборудовании - рассчитывать при проектировании машин электроприводы, гидроприводы, средства гидропневмоавтоматики, систем различных комплексов, объектов, деталей и узлов машиностроения	
Владеть	- методами расчета узлов деталей машин - методами расчета при проектировании машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования - расчетами при проектировании машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроения	
Знать	- конструкцию и принцип действия современных типов металлургических машин; иметь представление о проектировании, испытаниях и моделировании машин, электроприводов, гидроприводов; методы расчета при проектировании машин, электроприводов, гидроприводов; математическое описание динамической модели, аналитические и численные методы ее решения	
Уметь	- разрабатывать динамические модели машин в соответствии с ее конструкцией, кинематической схемой, типом и характеристиками привода; рассчитывать динамические нагрузки в машинах с учетом ее конструкции и применения по назначению на стадиях проектирования и эксплуатации; проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	<i>Проектирование технологических линий и комплексов металлургических цехов</i>
Владеть	- навыками эскизного, технического и рабочего проектирования узлов машин; навыками обработки экспериментальных данных; навыками назначения точностных параметров для типовых соединений в машиностроении	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	- основные определения и понятия теории электрических цепей и электромагнитных устройств.	<i>Электротехника и электроника</i>
Уметь	- описывать электрическое состояние цепей и электромагнитных устройств.	
Владеть	- методами анализа простых электрических цепей, навыками измерения электрических величин.	
Знать	- основные понятия и определения. - методы расчёта трибосистем при проектировании машин. - процессы, протекающие в узлах трения проектируемых машин	<i>Основы трибологии</i>
Уметь	- корректно выражать и аргументированно обосновывать предлагаемые решения. - анализировать работу узлов трения при проектировании машин - выделять проблемы при эксплуатации узлов трения проектируемых машин	
Владеть	- профессиональным языком в области трибологии применительно к процессам и оборудованию производственных объектов, основными методами решения задач в области трибологии при проектировании машин. - приёмами оценки эффективности принимаемых решений при проектировании машин	
Знать	- основные методы расчета и конструирования машин. - сбор и обработка информации о техническом состоянии оборудования машин сталеплавильного производства. - установление закономерностей расчета и положений конструирования оборудования машин и агрегатов цехов сталеплавильного производства.	<i>Проектирование оборудования цехов сталеплавильного производства</i>
Уметь	- выполнять расчёты оборудования машин и агрегатов цехов сталеплавильного производства. - оценивать параметры оборудования машин и агрегатов цехов сталеплавильного производства. - определять показатели оборудования машин и агрегатов цехов сталеплавильного производства.	
Владеть	- профессиональным языком методологии расчета оборудования машин и агрегатов цехов сталеплавильного производства.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способами обработки экспериментальных данных машин сталеплавильного производства.</li> <li>- способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- стандартные методы расчета при проектировании машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов изделий машиностроения</li> </ul>	<p><i>Проектирование технологических машин и комплексов аглодоменного производства</i></p>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять стандартные методы расчета при проектировании машин; использовать системы САПР при проектировании машин;</li> <li>- разрабатывать конструкторскую документацию с использованием систем автоматизированного проектирования; применять различные методы расчета деталей и узлов машин при их проектировании</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения стандартных методов расчета при проектировании машин;</li> <li>- навыками использования систем САПР при проектировании машин; - навыками разработки конструкторской документации с использованием систем автоматизированного проектирования;</li> <li>- навыками применения различных методов расчета деталей и узлов машин при их проектировании.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- комплексный подход к применению стандартных методов расчета при проектировании оборудование прокатного производства</li> </ul>	<p><i>Проектирование технологических машин и комплексов прокатного производства</i></p>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать комплексный подход к применению стандартных методов расчета при проектировании оборудование прокатного производства</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками применения стандартных методов расчета при проектировании оборудование прокатного производства</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологию по основам проектирования объектов гидравлического оборудования;</li> <li>- основы проектирования объектов гидравлического оборудования;</li> <li>- этапы и последовательность проектирования объектов гидравлического оборудования.</li> </ul>	<p><i>Проектирование систем гидро- и пневмопривода</i></p>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять техническое задание, разрабатывать техническое</li> </ul>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	предложение на основе знаний технологии и оборудования гидравлического оборудования; - разрабатывать техническое предложение, выполнять эскизный проект на основе знаний технологии и оборудования гидравлического оборудования; - на основе знаний технологии и оборудования гидравлического оборудования металлургических предприятий, проводить необходимые проектные расчеты.	
Владеть	навыками выполнения: – технического предложения гидравлического оборудования; – проведения расчетов по обоснованию предлагаемой конструкции гидравлического оборудования.	
Знать	- основные понятия и определения при проектировании в МПТМ электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики. - конструкции, назначение, устройство и условия работы подъемно-транспортных машин - основные схемы механизмов подъема грузов, передвижения тележек и кранов, механизмов поворота кранов	
Уметь	- применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов подъемно-транспортных машин с использованием средств автоматизации проектирования - составлять расчетные схемы крановых механизмов и их деталей; - определять расчетные параметры двигателей, редукторов и тормозных устройств и подбирать их по стандартам и нормам - разрабатывать компоновочные схемы, сборочные чертежи и чертежи общего вида типовых крановых механизмов и кранов в целом	<i>Проектирование металлургических подъемно-транспортных машин</i>
Владеть	- навыками расчета крановых механизмов с учетом режима работы и условий работы. - навыками проектирования в системах САПР - навыками совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.	
Знать	- комплексный подход к применению стандартных методов расчета при проектировании технических объектов	
		<i>Проектная оценка надежности технических объектов</i>



<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	- использовать комплексный подход к применению стандартных методов расчета при проектировании технических объектов	
Владеть	- практическими навыками применения стандартных методов расчета при проектировании технических объектов	
Знать	- комплексный подход к применению стандартных методов расчета при проектировании технических объектов	<i>Прогнозирование безотказности и долговечности деталей машин</i>
Уметь	- использовать комплексный подход к применению стандартных методов расчета при проектировании технических объектов	
Владеть	- практическими навыками применения стандартных методов расчета при проектировании технических объектов	<i>Проектирование технологических машин и комплексов волоочильного производства</i>
Знать	- стандартные методы расчета при проектировании машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов изделий машиностроения	
Уметь	- применять стандартные методы расчета при проектировании машин; использовать системы САПР при проектировании машин; - разрабатывать конструкторскую документацию с использованием систем автоматизированного проектирования; - применять различные методы расчета деталей и узлов машин при их проектировании	
Владеть	- навыками применения стандартных методов расчета при проектировании машин; - навыками использования систем САПР при проектировании машин; - навыками разработки конструкторской документации с использованием систем автоматизированного проектирования; - навыками применения различных методов расчета деталей и узлов машин при их проектировании	
Знать	- стандартные методы расчета при проектировании машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов изделий машиностроения	<i>Проектирование технологических машин и комплексов штамповочного производства</i>
Уметь	- применять стандартные методы расчета при проектировании машин; использовать системы САПР при проектировании машин;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать конструкторскую документацию с использованием систем автоматизированного проектирования;</li> <li>- применять различные методы расчета деталей и узлов машин при их проектировании</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения стандартных методов расчета при проектировании машин;</li> <li>- навыками использования систем САПР при проектировании машин; - навыками разработки конструкторской документации с использованием систем автоматизированного проектирования;</li> <li>- навыками применения различных методов расчета деталей и узлов машин при их проектировании</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы расчета и конструирования металлургических машин</li> <li>- сбор и обработка информации о техническом состоянии металлургических машин и оборудования сталеплавильного производства</li> <li>- установление закономерностей расчета и положений конструирования металлургических машин и оборудования производства</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ставить и решать задачи инженерного анализа с использованием базовых и специальных знаний, современных аналитических методов и моделей</li> </ul>	<i>Производственная - преддипломная практика</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- профессиональным языком методологии расчета металлургических машин;</li> <li>- способами обработки экспериментальных данных металлургических машин и оборудования;</li> <li>- способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</li> </ul>	
<b>ПК-15 – способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения, приемы и методы ведения проектных и расчетных работ по совершенствованию машин и оборудования</li> </ul>	<i>Основы проектирования механического оборудования</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	металлургического производства методами компьютерного проектирования; - цели и задачи применения САПР; - состав и требования к техническим и программным средствам автоматизации инженерного труда	
Уметь	- проводить вычисления с применением численных методов расчета металлургических машин и оборудования и обосновывать рациональный выбор; - анализировать, синтезировать и критически резюмировать полученную информацию с использованием компьютерных технологий	
Владеть	- практическими навыками по проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования для нужд конкретного производства	
Знать	- комплексный подход к расчету и проектирования машин и оборудования, деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования в области прокатного производства	<i>Проектирование технологических машин и комплексов прокатного производства</i>
Уметь	- использовать комплексный подход к расчету и проектирования машин и оборудования, деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования в области прокатного производства	
Владеть	- практическими навыками расчета и проектирования машин и оборудования, деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования в области прокатного производства	
Знать	- основные определения, терминологию, принятую в среде разработчиков САПР;	<i>Проектирование систем гидро- и пневмопривода</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные этапы и последовательность создания технических систем, цели и задачи применения САПР;</li> <li>- состав и требования к техническим и программным средствам автоматизации инженерного труда;</li> <li>- основные приемы и методы ведения проектных и расчетных работ по совершенствованию машин и оборудования металлургического производства методами компьютерного проектирования</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы компьютерного проектирования при создании и модернизации технических и технологических комплексов;</li> <li>- проводить вычисления с применением численных методы расчета металлургических машин и оборудования и обосновывать рациональный их выбор;</li> <li>- анализировать, синтезировать и критически резюмировать полученную информацию с использованием компьютерных технологий</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками по адаптации виртуальных средств для единичных деталей и узлов;</li> <li>- практическими навыками по адаптации виртуальных средств для нужд конкретного производства</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения, терминологию, принятую в среде разработчиков САПР;</li> <li>- основные этапы и последовательность создания технических систем, цели и задачи применения САПР;</li> <li>- состав и требования к техническим и программным средствам автоматизации инженерного труда;</li> <li>- основные приемы и методы ведения проектных и расчетных работ по совершенствованию машин и оборудования металлургического производства методами компьютерного проектирования</li> </ul>	<i>САПР</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы компьютерного проектирования при создании и модернизации технических и технологических комплексов ;</li> <li>- проводить вычисления с применением численных методы расчета металлургических машин и оборудования и обосновывать рациональный их выбор;</li> <li>- анализировать, синтезировать и критически резюмировать полученную информацию с использованием компьютерных технологий</li> </ul>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	- практическими навыками по адаптации виртуальных средств для единичных деталей и узлов; - практическими навыками по адаптации виртуальных средств для нужд конкретного производства	
Знать	- процедуру проведения контроля качества изделий в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования.	<i>Производственная - конструкторская практика</i>
Уметь	- использовать средства контроля качества, принимая участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов.	
Владеть	- средствами контроля качества оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций.	
<b>ПК-16 – способностью подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения</b>		
Знать	- принцип действия и конструкцию механического оборудования, применяемого на металлургических предприятиях; этапы, порядок и методику проведения проектных работ	<i>Проектирование технологических линий и комплексов металлургических цехов</i>
Уметь	- выбирать металлургические машины для конкретных условий эксплуатации и обеспечения качества выпускаемой продукции	
Владеть	- способами повышения надежности технологического оборудования металлургических цехов	
Знать	- способы и последовательность подготовки технических заданий на разработку проектных решений; - нормативно-правовую базу и перечень стандартов, необходимых для разработки технических заданий	<i>Основы проектирования механического оборудования</i>
Уметь	- разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	изделий; подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения	
Владеть	- практическими навыками в разработке различной технической документации; - навыками работы с техническими средствами и пакетами прикладных программ проектирования для металлургического производства	
Знать	- терминологию по основам проектирования оборудования машин и агрегатов цехов сталеплавильного производства. - основы проектирования оборудования машин и агрегатов цехов сталеплавильного производства - этапы и последовательность проектирования оборудования машин и агрегатов цехов сталеплавильного производства.	<i>Проектирование оборудования цехов сталеплавильного производства</i>
Уметь	- составлять техническое задание, разрабатывать техническое предложение на основе знаний технологии и оборудования машин и агрегатов цехов сталеплавильного производства. - разрабатывать техническое предложение, выполнять эскизный проект на основе знаний технологии и оборудования машин и агрегатов цехов сталеплавильного производства. - на основе знаний технологии и оборудования машин и агрегатов цехов сталеплавильного производства, проводить необходимые проектные расчеты.	
Владеть	Навыками выполнения: – технического предложения, эскизного проекта и рабочих чертежей оборудования машин и агрегатов цехов сталеплавильного производства; – расчетов по обоснованию предлагаемой конструкции оборудования машин и агрегатов цехов сталеплавильного производства.	
Знать	- правила подготовки технического задания на проектирование технических объектов металлургического производства; - правила подготовки технического задания на реконструкцию технических объектов металлургического производства	<i>Проектирование технологических машин и комплексов аглодомного производства</i>
Уметь	- составлять техническое задание на реконструкцию технических	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>объектов металлургического производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять техническое задание на проектирование технических объектов металлургического производства;</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками составления технического задания на реконструкцию технических объектов;</li> <li>- навыками составления технического задания на проектирование технических объектов;</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- комплексный подход к разработке проектных решений в области прокатного оборудования</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать комплексный подход к разработке проектных решений в области прокатного оборудования</li> </ul>	<p><i>Проектирование технологических машин и комплексов прокатного производства</i></p>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками к разработке проектных решений в области прокатного оборудования</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологию по основам расчета и проектирования объектов гидравлического оборудования;</li> <li>- основы расчета и проектирования объектов гидравлического оборудования;</li> <li>- этапы и последовательность проектирования объектов гидравлического оборудования.</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять техническое задание, разрабатывать техническое предложение на основе знаний технологии и оборудования гидравлического оборудования;</li> <li>- разрабатывать техническое предложение, выполнять эскизный проект на основе знаний технологии и оборудования гидравлического оборудования;</li> <li>- на основе знаний технологии и оборудования гидравлического оборудования металлургических предприятий, проводить необходимые проектные расчеты.</li> </ul>	<p><i>Проектирование систем гидро- и пневмопривода</i></p>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками подготовки технической документации при разработке гидравлического оборудования металлургических машин;</li> <li>- навыками проведения расчетов систем гидравлического привода металлургических машин и агрегатов.</li> </ul>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способы и последовательность подготовки технических заданий на разработку проектных решений;</li> <li>- нормативно-правовую базу и перечень стандартов, необходимых для разработки технических заданий</li> <li>- перечень стандартов, необходимых для разработки технических заданий</li> </ul>	<i>Проектная деятельность</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;</li> <li>подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками в рассмотрении различной технической документации;</li> <li>- навыками работы с техническими средствами и пакетами прикладных программ проектирования, характерных для металлургического производства</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и определения при создании технических заданий на разработку проектных решений МПТМ, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики.</li> <li>- стандарты ЕСКД, назначение и сущность различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов изделий;</li> <li>- конструкции, назначение, устройство и условия работы электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, используемых в МПТМ.</li> </ul>	<i>Проектирование металлургических подъемно-транспортных машин</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оформлять технические задания на разработку проектных решений в области МПТМ</li> <li>- применять знания о конструкциях, назначениях, устройствах и условиях работы электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, систем при проектировании механизмов МПТМ</li> <li>- осуществлять постановку четких требований к качественным и функциональным характеристикам проектных решений МПТМ</li> </ul>	



<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками детализации требований при описании функциональных, эксплуатационных и технических характеристик проектируемых МПТМ.</li> <li>- навыками совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила подготовки технического задания на проектирование технических объектов металлургического производства;</li> <li>- правила подготовки технического задания на реконструкцию технических объектов металлургического производства</li> </ul>	<i>Проектирование технологических машин и комплексов волочильного производства</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять техническое задание на реконструкцию технических объектов металлургического производства;</li> <li>- составлять техническое задание на проектирование технических объектов металлургического производства</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками составления технического задания на реконструкцию технических объектов;</li> <li>- навыками составления технического задания на проектирование технических объектов;</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила подготовки технического задания на проектирование технических объектов металлургического производства;</li> <li>- правила подготовки технического задания на реконструкцию технических объектов металлургического производства</li> </ul>	<i>Проектирование технологических машин и комплексов штамповочного производства</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять техническое задание на реконструкцию технических объектов металлургического производства;</li> <li>- составлять техническое задание на проектирование технических объектов металлургического производства</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками составления технического задания на реконструкцию технических объектов;</li> <li>- навыками составления технического задания на проектирование технических объектов;</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методики, необходимые для определения эксплуатационных свойств оборудования;</li> <li>- САПР;</li> <li>- тенденции развития оборудования и средств автоматизации металлургического и гидравлического производства.</li> </ul>	<i>Производственная - преддипломная практика</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать эскизные проекты на новое сварочное оборудование и оснастку;</li> <li>- подготовить обзоры, отзывы, заключения в области металлургического производства</li> </ul>	
Владеть	- приемами разработки технической документации;	
<b>ПК-17 – способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные правила разработки рабочей проектной и технической документации в САПР;</li> <li>- основные правила и различия 2D и 3D моделирования;</li> <li>- способы решения проектно-конструкторских задач в среде 2D и 3D моделирования;</li> <li>- различие стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования по соответствующей специализации.</li> </ul>	<i>Инженерная графика</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оформлять законченные проектно-конструкторские работы;</li> <li>- проверять соответствие разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;</li> <li>- объяснять (выявлять и строить) типичные модели продукции на чертежах и 3D моделях;</li> <li>- применять знания рабочей проектной и технической документации в профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать знания чтения и построения чертежей и 3D моделей на междисциплинарном уровне.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность разрабатывать техническую документацию и выполнять проектно-конструкторские работы;</li> <li>- способность к анализу разрабатываемых проектов и технической документации;</li> <li>- навыками разработки (выявлять и строить) типичные модели продукции на 2D чертежах и 3D моделях;</li> <li>- знаниями оформления рабочей проектной и технической документации;</li> <li>- оформлением законченных проектно-конструкторских работ с</li> </ul>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам в профессиональной деятельности; - использовать знания чтения и построения чертежей и 3D моделей на междисциплинарном уровне.	
Знать	- комплексный подход к разработке проектных решений технических объектов.	<i>Проектная оценка надежности технических объектов</i>
Уметь	- использовать комплексный подход к разработке проектных решений технических объектов.	
Владеть	- практическими навыками к разработке проектных решений технических объектов.	
Знать	- комплексный подход к разработке проектных решений технических объектов.	<i>Прогнозирование безотказности и долговечности деталей машин</i>
Уметь	- использовать комплексный подход к разработке проектных решений технических объектов.	
Владеть	- практическими навыками к разработке проектных решений технических объектов.	
Знать	- процедуру проверки соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам с целью обеспечения качества продукции.	<i>Производственная - конструкторская практика</i>
Уметь	- разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, обеспечивающие требуемое качество производства.	
Владеть	- методами контроля качества, соответствующими технической документации.	
Знать	- процедуру проверки соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам с целью обеспечения качества продукции.	<i>Производственная - преддипломная практика</i>
Уметь	- разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, обеспечивающие требуемое качество производства.	
Владеть	- методами контроля качества, соответствующими технической документации.	
<b>ПК-18 – способностью проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их</b>		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
<b>патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий</b>		
Знать	- основные определения и понятия, применяемые в патентной деятельности; - основные принципы решения инженерных задач и поиск путей для выбора метода решения	<i>Основы проектирования механического оборудования</i>
Уметь	- проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий	
Владеть	- основными методами исследования в области патентоведения; способами создания новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий	
Знать	- способы проведения патентных исследований. Понятия патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений. Определение показателей технического уровня проектируемых изделий. Виды охраняемых документов интеллектуальной собственности.	<i>Продвижение научной продукции</i>
Уметь	- проводить патентные исследования. Определять степень патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений. Определять показатели технического уровня проектируемых изделий.	
Владеть	- способами анализа патентной документации и проведения патентного поиска. Навыками определения степени патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений.	
<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		
<b>ПСК-3.1 – способностью демонстрировать знания принципов и особенностей создания технологических комплексов для металлургического производства и их основных технических характеристик</b>		
Знать	- организация процесса проектирования-конструирования и освоения технологического оборудования; методику проведения технико-экономического анализа вариантов проектных решений при разработке технологического оборудования и комплексов	<i>Проектирование технологических линий и комплексов металлургических цехов</i>
Уметь	- производить технико-экономическое сравнение разрабатываемых проектных решений при разработке технологического оборудования и комплексов	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	- навыками выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию технологических машин и комплексов	
Знать	- основные принципы и особенности создания технологических комплексов для металлургического производства и их основные технические характеристики	<i>Проектирование технологических машин и комплексов аглодоменного производства</i>
Уметь	- использовать принципы и особенности создания технологических комплексов для металлургического производства и их основные технические характеристики	
Владеть	- владеть навыками использования принципов и особенностями создания технологических комплексов для металлургического производства и их основные технические характеристики	
Знать	- основные этапы проектирования - устройство и организацию металлургических цехов - виды работ по проектированию технологических комплексов для металлургического производства	<i>Производственная - технологическая практика</i>
Уметь	- разработать задание и технико-экономическое обоснование для проектирования комплекса - разработать и выполнить необходимые чертежи для проектирования - продемонстрировать знания принципов и особенностей создания технологических комплексов для металлургического производства и их основных технических характеристик	
Владеть	- основными терминами и определениями - навыками чтения чертежей и проектно-конструкторской документации - навыками выполнения работы по проектированию технологических комплексов для металлургического производства	
Знать	- основные определения, используемые в металлургическом производстве; - основные принципы создания технологических комплексов. - основные принципы и особенности создания технологических комплексов	<i>Производственная - преддипломная практика</i>
Уметь	- разбираться в основных технических характеристиках металлургического производства;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разбираться в чертежах существующих производств;</li> <li>- применять основные принципы и особенности создания технологических комплексов.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основными принципами создания технологических комплексов;</li> <li>- методами расчета и обеспечения рациональных технологических процессов изготовления деталей машин;</li> <li>- опытом применения методики разработки технологических процессов изготовления, ремонта и механической обработки деталей</li> </ul>	
<b>ПСК-3.2 – способностью демонстрировать знания конструктивных особенностей разрабатываемых и используемых в технологических комплексах для металлургического производства технических средств</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методические и нормативные документы по расчету и конструированию оборудования машин и агрегатов цехов сталеплавильного производства.</li> <li>- подходы к формированию методических документов по расчету и конструированию оборудования машин и агрегатов цехов сталеплавильного производства.</li> <li>- структуру методических и нормативных документов по расчету и конструированию оборудования машин и агрегатов цехов сталеплавильного производства.</li> </ul>	<i>Проектирование оборудования цехов сталеплавильного производства</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать методические и нормативные документы по расчету и конструированию оборудования машин и агрегатов цехов сталеплавильного производства.</li> <li>- разрабатывать методические и нормативные документы по расчету и конструированию оборудования машин и агрегатов цехов сталеплавильного производства.</li> <li>- формулировать предложения по формированию нормативных документов по расчету и конструированию оборудования машин и агрегатов цехов сталеплавильного производства.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализом методических и нормативных документов по расчету и конструированию оборудования машин и агрегатов цехов сталеплавильного производства.</li> <li>- разработкой предложений по формированию показателей оборудования машин и агрегатов цехов сталеплавильного производства.</li> <li>- планами испытаний при формировании показателей в нормативной</li> </ul>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	документации оборудования машин и агрегатов цехов сталеплавильного производства.	
Знать	- конструктивные особенности, особенности различных вариантов исполнения механизмов основного и вспомогательного оборудования прокатных цехов	<i>Проектирование технологических машин и комплексов прокатного производства</i>
Уметь	- использовать знания для выбора критерия расчета работоспособности и ресурса оборудования. Выбрать и обосновать решение технической проблемы.	
Владеть	- навыком использования знания для выбора критерия расчета работоспособности и ресурса оборудования. Навыком выбора с обоснованием решение технической проблемы.	
Знать	- как разработать задание и технико-экономическое обоснование для проектирования комплекса - конструктивное устройство и организацию технологических комплексов - виды работ по проектированию технологических комплексов для металлургического производства	<i>Производственная - конструкторская практика</i>
Уметь	- описать основные этапы проектирования - разработать и выполнить необходимые чертежи для проектирования - продемонстрировать знания конструктивных особенностей разрабатываемых и используемых в технологических комплексах для металлургического производства технических средств	
Владеть	- основными терминами и определениями - навыками чтения чертежей и проектно-конструкторской документации - навыками выполнения работы по проектированию технологических комплексов для металлургического производства	
Знать	- как разработать задание и технико-экономическое обоснование для проектирования комплекса - конструктивное устройство и организацию технологических комплексов - виды работ по проектированию технологических комплексов для металлургического производства	<i>Производственная - преддипломная практика</i>
Уметь	- описать основные этапы проектирования - разработать и выполнить необходимые чертежи для проектирования	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- демонстрировать знания конструктивных особенностей разрабатываемых и используемых в технологических комплексах для металлургического производства технических средств	
Владеть	- основными терминами и определениями - навыками чтения чертежей и проектно-конструкторской документации - навыками выполнения работы по проектированию технологических комплексов для металлургического производства	
<b>ПСК-3.3 – способностью выполнять работы по проектированию технологических комплексов для металлургического производства</b>		
Знать	- организация процесса проектирования-конструирования и освоения технологического оборудования; методику проведения технико-экономического анализа вариантов проектных решений при разработке технологического оборудования и комплексов	<i>Проектирование технологических линий и комплексов металлургических цехов</i>
Уметь	- производить технико-экономическое сравнение разрабатываемых проектных решений при разработке технологического оборудования и комплексов	
Владеть	- навыками выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию технологических машин и комплексов	
Знать	-основные этапы проектирования -устройство и организацию металлургических цехов - виды работ по проектированию технологических комплексов для металлургического производства	<i>Производственная - конструкторская практика</i>
Уметь	-разработать задание и технико-экономическое обоснование для проектирования комплекса -разработать и выполнить необходимые чертежи для проектирования -выполнить проект технологического комплекса	
Владеть	- основными терминами и определениями - навыками чтения чертежей и проектно-конструкторской документации - навыками выполнения работы по проектированию технологических комплексов для металлургического производства	
Знать	- основные этапы проектирования - устройство и организацию металлургических цехов	<i>Производственная - преддипломная практика</i>



<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- виды работ по проектированию технологических комплексов для металлургического производства	
Уметь	- разработать задание и технико-экономическое обоснование для проектирования комплекса - разработать и выполнить необходимые чертежи для проектирования - выполнить проект технологического комплекса	
Владеть	- основными терминами и определениями - навыками чтения чертежей и проектно-конструкторской документации - навыками выполнения работы по проектированию технологических комплексов для металлургического производства	
<b>ПСК-3.4 – способностью обеспечивать информационное обслуживание технологических комплексов для металлургического производства</b>		
Знать	- устройство и принцип работы датчиков; - методы определения физико-механических свойств объектов; - принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств автоматизации, - методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического управления (САУ), принципы построения систем управления технологических машин	<i>Управление техническими системами</i>
Уметь	- выполнять работы по информационному обслуживанию, управлению и техническому контролю в машиностроении; - выполнять анализ устойчивости САУ, синтез регулятора, - проводить анализ САУ, - оценивать статистические и динамические характеристики	
Владеть	- навыками анализа технологических процессов как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации, - навыками анализа устойчивости САУ, настройки регулятора	
Знать	- основные понятия и определения. - информационные системы об отказах оборудования. - содержание информационных систем об отказах оборудования	<i>Эксплуатация металлургического оборудования</i>
Уметь	корректно выражать и аргументированно обосновывать предлагаемые решения. - использовать информационные системы об отказах оборудования	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- анализировать результаты работы информационных систем	
Владеть	- профессиональным языком в области эксплуатации металлургических машин; - приемами эксплуатации информационных систем. - анализом результатов работы информационных систем при решении задач эксплуатации оборудования	
Знать	- знать основные виды информационного обслуживания, стратегию предприятия	<i>Производственная - преддипломная практика</i>
Уметь	- работать с технической документацией, для информационного обслуживания технологических комплексов	
Владеть	- информацией в области качества и видами информации для обслуживания технологических комплексов	
<b>ПСК-3.5 – способностью обеспечивать управление и организации производства с применением технологических комплексов для металлургического производства</b>		
Знать	- основные методы анализа САУ во временной и частотной областях; - методику определения показателей качества САУ - принципы построения систем управления технологических машин; - устройство и принцип работы САУ; - методы определения статических и динамических свойств ОУ; - методы определения работоспособности технологического оборудования.	<i>Управление техническими системами</i>
Уметь	- проводить анализ САУ, оценивать статистические и динамические характеристики; - рассчитывать основные качественные показатели САУ; - рассчитывать одноконтурные и многоконтурные САУ применительно к конкретному технологическому объекту.	
Владеть	- навыками построения САУ - навыками анализа технологических процессов как объекта управления; - навыками выбора функциональных схем их автоматизации	
Знать	- особенности принятия методов решений и факторы, определяющие их эффективность - основные методы исследований, используемых в области организации и управления производством	<i>Организация производства и менеджмент</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- приобретать знания в области организация и управление производством</li> <li>- корректно выражать и аргументированно обосновывать принятие управленческих решений в профессиональной деятельности</li> <li>- обсуждать способы эффективного решения управленческих задач</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками и методиками обобщения результатов организационно-управленческих решений;</li> <li>- практическими умениями и навыками использования основных методов принятия управленческих решений в нестандартных ситуациях</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения, используемые в металлургическом производстве;</li> <li>- основные принципы создания технологических комплексов.</li> <li>- основные принципы и особенности создания технологических комплексов</li> </ul>	<i>Производственная - преддипломная практика</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разбираться в основных технических характеристиках металлургического производства;</li> <li>- применять основные принципы и особенности создания технологических комплексов.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основными принципами управления и организации металлургического производства</li> </ul>	
<b>ПСК-3.6 – способностью выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию технологических комплексов для металлургического производства</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организация процесса проектирования-конструирования и освоения технологического оборудования;</li> <li>- методику проведения технико-экономического анализа вариантов проектных решений при разработке технологического оборудования и комплексов</li> </ul>	<i>Проектирование технологических линий и комплексов металлургических цехов</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- производить технико-экономическое сравнение разрабатываемых проектных решений при разработке технологического оборудования и комплексов</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию технологических машин и комплексов</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения и понятия в области проектирования</li> </ul>	<i>Производственная - технологическая</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	металлургических машин - устройство проектируемого объекта - основные необходимые технические данные для проектирования технологического комплекса	<i>практика</i>
Уметь	- самостоятельно подбирать требуемую информацию - приобретать и расширять знания в области применения металлургических машин - разбираться в технической документации, выполнять патентный поиск	
Владеть	- навыками в проектировании технологических комплексов - навыками самостоятельно принимать решения по проектированию технологических комплексов - навыками выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию технологических комплексов для металлургического производства	
Знать	- основные определения и понятия в области проектирования металлургических машин - устройство проектируемого объекта - основные необходимые технические данные для проектирования технологического комплекса	<i>Производственная - конструкторская практика</i>
Уметь	- самостоятельно подбирать требуемую информацию - приобретать и расширять знания в области применения металлургических машин - разбираться в технической документации, выполнять патентный поиск	
Владеть	- навыками в проектировании технологических комплексов - навыками самостоятельно принимать решения по проектированию технологических комплексов - навыками выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию технологических комплексов для металлургического производства	
Знать	- где найти необходимую информацию и технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию технологических комплексов для металлургического производства	<i>Производственная - преддипломная практика</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	- выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию технологических комплексов для металлургического производства	
Владеть	- применять полученную информацию на практике при проектировании технологических комплексов	
<b>ПСК-3.7 – способностью выполнять технико-экономический анализ целесообразности выполнения проектных работ по созданию технологических комплексов для металлургического производства</b>		
Знать	- процессы принятия решений по методике «управления по конечным результатам»	<i>Экономика и управление машиностроительным производством</i>
Уметь	- применять знания в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок основного технологического оборудования и их элементов	
Владеть	- методиками обобщения результатов (выводов). - навыками разработки технико-экономического обоснования проектных разработок основного технологического оборудования и их элементов	
Знать	- сущность технико-экономических процессов - методологию разработки технико-экономического анализа при создании технологических комплексов - методологию адаптации экономических моделей к конкретным задачам	<i>Организация производства и менеджмент</i>
Уметь	- выявлять рыночные возможности и уметь выбирать математические модели при выполнении технико-экономического анализа - анализировать адекватность математических моделей при выполнении технико-экономического анализа целесообразности выполнения проектных работ по созданию технологических комплексов для металлургического производства	
Владеть	- методами анализа и оценки экономических и социальных условий - специальной экономической терминологией инструментарием сравнительного анализа экономических и социальных условий при выполнении проектных работ	
Знать	- что такое технико-экономический анализ - устройство и организацию металлургических цехов - виды работ по проектированию технологических комплексов для металлургического производства	<i>Производственная - конструкторская практика</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разработать технико-экономическое обоснование для проектирования комплекса</li> <li>- выполнить технико-экономический анализ проектных работ</li> <li>- выполнять технико-экономический анализ целесообразности выполнения проектных работ по созданию технологических комплексов для металлургического производства</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основными терминами и определениями при выполнении технико-экономического анализа</li> <li>- данными и оперировать терминами при выполнении технико-экономического задания</li> <li>- навыками выполнения работы по проектированию технологических комплексов для металлургического производства</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- что такое технико-экономический анализ</li> <li>- устройство и организацию металлургических цехов</li> <li>- виды работ по проектированию технологических комплексов для металлургического производства</li> </ul>	<i>Производственная - преддипломная практика</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разработать технико-экономическое обоснование для проектирования комплекса</li> <li>- выполнить технико-экономический анализ проектных работ</li> <li>- выполнять технико-экономический анализ целесообразности выполнения проектных работ по созданию технологических комплексов для металлургического производства</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основными терминами и определениями при выполнении технико-экономического анализа</li> <li>- данными и оперировать терминами при выполнении технико-экономического задания</li> <li>- навыками выполнения работы по проектированию технологических комплексов для металлургического производства</li> </ul>	