




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 № 4 от « 26 » февраля 2020 г

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


М.В. Чукин

**АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН
ПО ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки
15.06.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

Направленность (профиль) программы
Технологии и машины обработки давлением

Магнитогорск, 2020

ОП-ММСа-20-1

АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ПО ПРОГРАММЕ АСПИРАНТУРЫ

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
Блок 1. Дисциплины (модули)		
Базовая часть		
Б1.Б.01	<p>История и философия науки</p> <p>Целями освоения дисциплины «История и философия науки» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - показать природу научного познания и соотношение с другими видами деятельности человека, - раскрыть закономерности его возникновения и генезис; - выделить особенности процесса современного развертывания научного познания; - дать представление об идеалах, нормах и ценностях научного познания; - показать методологические основания организации научного исследования и критерии обоснования его результатов; - познакомить с системой мировоззренческих принципов организации научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности, направленных на формирование ответственности ученого за результаты своей деятельности. <p>Для реализации поставленных целей решаются следующие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование представлений о специфике философских проблем науки и ее отдельных областей; - формирование представлений о научных и философских основаниях современной картины мира, о системах ценностей, на которые ориентируются ученые; - формирование представлений об истории возникновения и развития науки, - анализ связанных с развитием науки современных социальных и этических проблем; - формирование представлений о научной рациональности, классификации научного знания, периодизации этапов его развития, функциях и роли в современной культуре; - анализ взаимодействия философии и науки, основных концепций философии науки; - формирование представлений о структуре, формах и методах научного познания, их эволюции и предметной специфике; - выявление особенностей различных областей научного знания и определение специфики и проблематики наук и отраслей знания, в рамках которых аспиранты ведут свои исследования, для применения полученных знаний в собственной научной деятельности. <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения) разделов философской науки, относящихся к</p>	72(2)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>истории философии, эпистемологии, логики и методологии науки в рамках учебных программ философии. При освоении данной дисциплины аспиранты должны опираться на знания основ социально-исторического анализа, уметь оперировать общекультурными категориями.</p> <p>Знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплины, будут необходимы для изучения дисциплин/практик:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Защита интеллектуальной собственности; - Методология и информационные технологии в научных исследованиях; - Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР; - Педагогика и психология высшей школы; - Педагогическая практика; - Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; - Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; - Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР; - Технологии и машины горно-металлургического производства. <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и определения философии науки, научные и философские основания современной картины мира; – специфику философских проблем науки; – основные концепции философии науки, их сходство и отличие, – принципы научной рациональности; – систему ценностей, на которые ориентируются ученые; – историю возникновения науки, особенности периодов ее развития; – связанные с развитием науки современные социальные и этические проблемы; – функции и роль научного знания в современной культуре; – основные концепции философии науки, их сходство и отличие; – структуру, формы и методы научного познания, их эволюцию и предметную специфику; 	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – эффективно анализировать возникающие в научном исследовании проблемы в точки зрения современных научных парадигм и последствий реализации их на практике; – определять специфику и проблематику отраслей знания, в которых ведутся исследования; <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определения парадигмы, применяемой в конкретном исследовании, оценкой ее эффективности; – навыками восприятия и анализа текста, имеющего философское содержание; – публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения. <p>УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методологическую роль философского знания и специфику применения общенаучных методов при решении проблем в области технических наук; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – корректно выражать и аргументировать свою позицию, ориентируясь на существующие философские подходы к решению научных проблем; – оценивать и обсуждать эффективные методы и методики исследования, основываясь на знаниях общенаучной методологии; – выявлять и учитывать особенности и проблематику отраслей знания, в которых ведутся исследования; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – философского анализа научных проблем, возникающих в профессиональной сфере деятельности; – междисциплинарного применения знаний из области истории и философии науки; – ведения дискуссий по проблемам философии науки в целом и философским проблемам технических наук; – оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов. <p>УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – несостоятельность принципа этической нейтральности 	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>науки;</p> <ul style="list-style-type: none"> – причины формирования этических норм научной деятельности; – этические нормы деятельности современного ученого; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять на высоком уровне усвоения знания об основных этических нормах научной деятельности при написании реферата; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрации на высоком уровне норм этики научно-исследовательской деятельности в процессе сдачи кандидатского экзамена, защиты и написания реферата. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Раздел 1 <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Общие проблемы истории и философии науки 2. Раздел 2 <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Проблемы методологических оснований науки 3. Раздел 3 <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Наука в контексте современной картины мира. Математизация научного знания. «Общество знания» 4. Раздел 4 <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Философские проблемы естествознания и техники 5. Раздел 5 <ol style="list-style-type: none"> 5.1 Философские проблемы социально-гуманитарных наук 	
Вариативная часть		
Б1.Б.02	<p>Иностранный язык</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные во время обучения на специалитете и/или магистратуры.</p> <p>Дисциплина Б1.Б.02 «Иностранный язык» входит базовую часть образовательной программы и является обязательной дисциплиной.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОПК-7 способностью создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные приемы перевода употребительных фразеологических и аналитических словосочетаний, часто встречающиеся в письменной речи государственного и иностранного языка; - характерные особенности научно-публицистического, 	72(2)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>художественного и научно-технического функциональных стилей, характерных для государственного и иностранного языка;</p> <ul style="list-style-type: none"> - значения сокращений и условных обозначений, правильное прочтение формул, символов и т.п.; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания; - составлять резюме, делать сообщения, доклады на иностранном языке; - применять сокращения и условные обозначения, формулы, символы и т.п.; <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <p style="padding-left: 20px;">пороговый уровень:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимания коротких простых текстов; - анализа иноязычного текста; - иноязычной коммуникативной речи, позволяющей понимать носителей языка; - прогнозирования информации в простых текстах по изучаемой специальности и письмах личного характера. - подготовленной монологической речью в ситуациях научного и лингво-культурологического общения в пределах изученного языкового материала и в соответствии с избранной специальностью. <p style="padding-left: 20px;">средний уровень:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использования терминологического аппарата на иностранном языке по своей специальности; - навыками и умениями устной и письменной речи на государственном и иностранном языке, позволяющими поддерживать коммуникацию с носителями языка; - языковой и контекстуальной догадки; - подготовленной, а также неподготовленной монологической и диалогической речью в ситуациях научного, профессионального и лингво-культурологического общения в пределах изученного языкового материала и в соответствии с избранной специальностью. <p style="padding-left: 20px;">высокий уровень:</p> <ul style="list-style-type: none"> - перевода терминологической лексики с иностранного языка на русский по своей специальности; - устной и письменной речи на иностранном языке, позволяющими достаточно свободно общаться с носителями языка; - нормами орфографии, орфоэпии, лексики, грамматики и 	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>стилистики изучаемого языка;</p> <ul style="list-style-type: none"> - детального понимания письменного сообщения, аутентичных текстов различных стилей: публицистические, научно-популярные, научно-технические; - научной, профессиональной, лингво-культурологической коммуникации с представителями инокультур с использованием языкового материала по избранной специальности. - создания точного, детального, хорошо выстроенного сообщения на сложные темы, демонстрируя владение моделями организации текста, средствами связи и объединением его элементов. <p>УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <p style="padding-left: 20px;">пороговый уровень:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общетехническую лексику на иностранном языке по своей специальности; - особенности научного функционального стиля; - употребительные слова, аналитические и фразеологические словосочетания, характерные для устной речи; - о чем идет речь в небольших по объему сообщениях и объявлениях без искажения информации; <p style="padding-left: 20px;">средний уровень:</p> <ul style="list-style-type: none"> - терминологическую лексику на иностранном языке по своей специальности; - особенности и приёмы перевода различных лексико-грамматических конструкций, характерных для устной и письменной речи изучаемого подъязыка; - характерные особенности научно-публицистического, художественного и научно-технического функциональных стилей; <p style="padding-left: 20px;">высокий уровень:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные приемы перевода употребительных фразеологических и аналитических словосочетаний, часто встречающиеся в письменной речи изучаемого подъязыка, а также слова, словосочетания и фразеологизмы, характерные для устной речи и письменной в ситуациях делового общения; - характерные особенности научно-публицистического, художественного и научно-технического функциональных стилей; - значения сокращений и условных обозначений, 	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>правильное прочтение формул, символов и т.п.</p> <p>уметь:</p> <p> пороговый уровень:</p> <ul style="list-style-type: none"> - переводить отдельные фразы и наиболее употребительные слова в высказываниях, касающихся важных тем - выполнять письменный перевод с небольшими стилистическими и лексико-грамматическими неточностями. <p> средний уровень:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интерпретировать содержание текстов оригинальной литературы на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний; - правильно выбирать адекватные языковые средства интерпретации разностилевой литературы - оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде письменного литературного перевода, аннотации, реферата; <p> высокий уровень:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания; - составлять резюме, делать сообщения, доклады на иностранном языке; - применять сокращения и условные обозначения, формулы, символы и т.п. <p>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</p> <p> пороговый уровень:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимания коротких простых текстов; - анализа иноязычного текста; - иноязычной коммуникативной речи, позволяющими понимать носителей языка; - прогнозирования информации в простых текстах по изучаемой специальности и письмах личного характера. - подготовленной монологической речью в ситуациях научного и лингво-культурологического общения в пределах изученного языкового материала и в соответствии с избранной специальностью. <p> средний уровень:</p> <ul style="list-style-type: none"> - терминологическим аппаратом на иностранном языке по своей специальности; - навыками и умениями устной и письменной речи на иностранном языке, позволяющими поддерживать коммуникацию с носителями языка; - языковой и контекстуальной догадки; - подготовленной, а также неподготовленной монологической и диалогической речью в ситуациях 	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>научного, профессионального и лингво-культурологического общения в пределах изученного языкового материала и в соответствии с избранной специальностью.</p> <p>высокий уровень:</p> <ul style="list-style-type: none"> - перевода терминологической лексики с иностранного языка на русский по своей специальности; - устной и письменной речи на иностранном языке, позволяющими достаточно свободно общаться с носителями языка; - нормами орфографии, орфоэпии, лексики, грамматики и стилистики изучаемого языка; - детального понимания письменного сообщения, аутентичных текстов различных стилей: публицистические, художественные, научно-популярные, научно-технические; - научной, профессиональной, лингво-культурологической коммуникации с представителями инокультур с использованием языкового материала по избранной специальности. - создания точного, детального, хорошо выстроенного сообщения на сложные темы, демонстрируя владение моделями организации текста, средствами связи и объединением его элементов. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Грамматические, лексические и стилистические навыки, обеспечивающие коммуникацию в научно-исследовательской профессиональной сфере. <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Грамматические основы профессиональной, научно-исследовательской коммуникации. 1.2 Лексические основы профессиональной, научно-исследовательской коммуникации. 1.3 Стилистические основы профессиональной, научно-исследовательской коммуникации. 2. Техника устной речи и правила ее оформления. <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Правила самопрезентации. 3. Написание и опубликование научных статей. Особенности аффилиации в наукометрических базах Scopus, WoS. <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Правила аффилиации в наукометрических базах Scopus, WoS. 3.2 Структура статьи, правила оформления, основные принципы написания. 	
Б1.Б.03	<p>Технологии и машины горно-металлургического производства</p> <p>Целями освоения дисциплины «Технологии и машины горно-металлургического производства» являются:</p>	108(3)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>выявление и обоснование актуальности проблем машиностроения, технологических машин и оборудования, их проектирования, прикладной механики, автоматизации технологических процессов и производств различного назначения, конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, мехатроники и робототехники, а также необходимости их решения на базе теоретических и экспериментальных исследований, результаты которых обладают новизной и практической ценностью, обеспечивающих их реализацию как на производстве, так и в учебном процессе.</p> <p>Дисциплина Технологии и машины горно-металлургического производства входит в базовую часть учебного плана образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методология и информационные технологии в научных исследованиях; - Научная коммуникация. <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основы проектирования машин, агрегатов и процессов металлургического производства; - Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; - Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР; - Спецдисциплина. <p>В результате освоения дисциплины (модуля) «Технологии и машины горно-металлургического производства» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p>ОПК-1 способностью научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные методы исследований, используемых при моделировании машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного (горнометаллургического) оборудования; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -объяснять (выявлять и строить) типичные модели задач 	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>связанных с горно-металлургическими процессами и технологиями;</p> <p>-применять полученные знания при моделировании процессов ОМД и использовать их на междисциплинарном уровне;</p> <p>владеть:</p> <p>-корректно выражать и аргументированно обосновывать положения теории ОМД;</p> <p>-профессиональным языком предметной области знания;</p> <p>-способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</p> <p>ОПК-2 способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <p>-основные методы решения нетиповых задач в области математического моделирования формоизменения и изменения свойств заготовок;</p> <p>уметь:</p> <p>-применять полученные знания для решения нетиповых задач в области математического моделирования формоизменения и изменения свойств заготовок;</p> <p>владеть:</p> <p>-профессиональным языком предметной области знания;</p> <p>-способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</p> <p>ОПК-3 способностью формировать и аргументировано представлять научные гипотезы.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <p>- структуру формирования современных научных гипотез в области процессов и технологий, связанных с машинами горно-металлургического производства;</p> <p>уметь:</p> <p>- корректно выражать и аргументировано обосновывать положения своих научно-исследовательских работ в области процессов и технологий машин горно-металлургического производства;</p> <p>владеть:</p> <p>-способами совершенствования знаний и умений путем использования возможностей информационной среды в области процессов и технологий машинами горно-</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>металлургического производства;</p> <p>ОПК-4 способностью проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -наиболее перспективные и эффективные (технически и экономически) методы проведения исследований объектов горно-металлургического производства; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -выбирать объект и метод исследования при исследовании различных технологий и машин горно-металлургического производства; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экономически целесообразными методами исследования объектов горно-металлургического производства; <p>ОПК-5 способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы планирования экспериментов; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить эксперименты, оценивать результаты экспериментов; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами и методиками планирования экспериментов и обработки данных экспериментов. <p>ОПК-6 способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определения процессов, систем и технологий горно-металлургического производства; - приемы представления результатов научных исследований; -приемы представления результатов научных исследований; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -обсуждать способы эффективного решения задач при решении проблем, возникающих в технологии и оборудовании горно-металлургического производства; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками доклада научных исследований; -навыками написания научных публикация; 	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>-профессиональным языком предметной области знания. ОПК-7 способностью создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой. В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основы работы с текстовыми редакторами (Microsoft Word); -основные термины горно-металлургического производства и способы их перевода; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять резюме, делать сообщения, доклады; - применять сокращения и условные обозначения, формулы, символы и т.п.; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками перевода терминологической лексики с иностранного языка на русский по своей специальности; - навыками понимания письменного сообщения, аутентичных текстов различных стилей: публицистические, научно-популярные, научно-технические. <p>ОПК-8: готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -стадии, фазы и этапы в организации педагогической деятельности; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -использовать на междисциплинарном уровне знания по организации педагогической деятельности; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками обобщения результатов педагогической деятельности; -способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. <p>УК-1: способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - науковедческие основания методологии; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного решения задач в горно-металлургической отрасли; 	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками обобщения результатов критического анализа результатов научной деятельности; - основными способами междисциплинарного применения новых полученных результатов. <p>УК-2: способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основы проектирования объектов горно-металлургического производства <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -составлять техническое задание, разрабатывать техническое предложение выполнять эскизный и технический проект, на основе знаний технологии и оборудования горно-металлургического производства, проводить необходимые проектные расчеты; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выполнения технического предложения, проведения расчетов по обоснованию предлагаемой конструкции. <p>УК-3: готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -современные тенденции развития горно-металлургического производства; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -ставить задачу и предлагать решение на основе теоретических исследований объектов горно-металлургического производства; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами постановки и решения задач в области горно-металлургического производства; <p>УК-6: способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы собственного профессионального развития в области горно-металлургического производства; - планировать и решать задачи для собственного профессионального и личностного развития; <p>владеть:</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>-навыками самостоятельного обучения в области горно-металлургического производства.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <p>1. Раздел «Горные машины и оборудование».</p> <p>1.1. Горные машины и оборудование подземных разработок</p> <p>1.2. Механическое оборудование карьеров</p> <p>1.3. Стационарные машины. Транспортные машины</p> <p>1.4. Электромеханическое оборудование обогатительных фабрик.</p> <p>2. Раздел «Технологии и машины аглодоменного производства».</p> <p>2.1. Подготовка исходных материалов к доменной плавке. Фабрики подготовки шихтовых материалов к доменной плавке</p> <p>2.2. Основные физико-химические процессы получения чугуна. Оборудование для производства чугуна</p> <p>2.3. Планировка, общее устройство и особенности технологических линий, отделений и участков доменных цехов</p> <p>3. Раздел «Технологии и машины сталеплавильного производства»</p> <p>3.1. Сущность процесса получения стали. Основные физико-химические процессы, происходящие при выплавке стали.</p> <p>3.2. Устройство и технология выплавки стали в конвертерах.</p> <p>3.3. Выплавка стали в дуговых электропечах.</p> <p>3.4. Внепечная обработка стали.</p> <p>3.5. Разливка стали.</p> <p>4. Раздел «Закономерности пластического деформирования различных материалов»</p> <p>4.1. Закономерности деформирования материалов и повышения их качества при различных термомеханических режимах, установление оптимальных режимов обработки.</p> <p>4.2. Новые методы пластического формоизменения и изменения свойств заготовок сжатием, ударом, магнитно-импульсным воздействиями.</p> <p>4.3. Методы оценки напряженного и деформированного состояния и способы увеличения жесткости, прочности и стойкости штампового инструмента.</p> <p>4.4. Оптимизация конструкций разрабатываемых кузнечных, прессовых, штамповочных и прокатных машин, их взаимосвязь со средствами автоматизации и механизации.</p>	
Вариативная часть		
Б1.В.01	Педагогика и психология высшей школы	72(2)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Целями освоения дисциплины «Педагогика и психология высшей школы» являются: развитие гуманитарного мышления аспирантов; формирование у них научных представлений о психолого-педагогических основах преподавательской деятельности и готовности к ней.</p> <p>Достижение целей изучения дисциплины обеспечивается решением ряда задач: формирование научных представлений о педагогике и психологии высшей школы как интегративной науке; овладение ее понятийным аппаратом; использование данного аппарата в педагогической деятельности; овладение теоретико-методическими основами педагогики и психологии высшей школы, а также навыками самостоятельной работы при подготовке к государственной итоговой аттестации.</p> <p>Дисциплина Педагогика и психология высшей школы входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:</p> <ul style="list-style-type: none"> - История и философия науки; - Методология и информационные технологии в научных исследованиях; - Защита интеллектуальной собственности; <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР; - Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; - Педагогическая практика. <p>В результате освоения дисциплины (модуля) «Педагогика и психология высшей школы» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p>ОПК-8 готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятия «деятельность», «преподавательская деятельность»; - основные виды деятельности преподавателя высшей школы; - методы планирования педагогической деятельности преподавателя высшей школы; - теоретико-методические основы педагогической деятельности преподавателя высшей школы; 	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять обоснованный выбор видов преподавательской деятельности; - планировать педагогический процесс по основным образовательным программам высшего образования; - реализовывать теоретико-методические основы педагогической деятельности по основным образовательным программам высшего образования; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками обоснованного выбора видов преподавательской деятельности; - навыками планирования педагогического процесса по основным образовательным программам высшего образования; - навыками реализации теоретико-методических основ педагогической деятельности по основным образовательным программам высшего образования. <p>ПК-1 способность создания технологий изготовления заготовок и изделий высокого качества, а также современных экономичных кузнечных, прессовых, штамповочных и прокатных машин, способных реализовывать разработанные технологии</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы преподавания дисциплин, связанных с современными технологиями кузнечного, прессового, штамповочного и прокатного оборудования; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - преподавать дисциплины, связанные с современными технологиями кузнечного, прессового, штамповочного и прокатного оборудования; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками преподавания дисциплины, связанные с современными технологиями кузнечного, прессового, штамповочного и прокатного оборудования. <p>УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятия, функции и категории профессиональной этики; - нормативные характеристики этических норм в профессиональной деятельности; - принципы организации взаимодействия субъектов профессиональной деятельности. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять цели и задачи, содержание научного исследования, основанного на этических принципах 	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - этично излагать и аргументировать собственную точку зрения в разных ситуациях профессиональной деятельности организовывать взаимодействия субъектов профессиональной деятельности в различных формах с учетом возрастных и индивидуальных особенностей; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками определения цели и задач научного исследования, основанного на этических принципах профессиональной деятельности; - навыками соблюдения этических норм профессиональной деятельности; - навыками этичного изложения собственной точки зрения в различных ситуациях профессиональной деятельности; - навыками организации взаимодействия субъектов профессиональной деятельности в различных формах с учетом возрастных и индивидуальных особенностей; <p>УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - цель и перспективы профессионального и личностного развития; - пути, способы решения задач, возникающих в ходе собственного профессионального и личностного развития; - методы и способы совершенствования профессионально - личностного развития; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять цели и задачи собственного профессионального и личностного развития; - критически анализировать собственное профессиональное и личностное развитие; - рефлексировать результаты собственного профессионального и личностного развития; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками планирования и решения задач профессионального и личностного развития; - навыками самостоятельного решения задач собственного профессионального и личностного развития; - навыками самореализации планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <p>1. Педагогика и психология высшего образования как интегративная наука.</p> <p>1.1 Основные проблемы и тенденции развития отечественной и зарубежной педагогики и психологии</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>высшей школы.</p> <p>1.2 Объект и предмет педагогики и психологии высшей школы.</p> <p>2. Методологические основы педагогики и психологии высшей школы.</p> <p>2.1 Педагогическая деятельность как объект научного исследования.</p> <p>2.2 Педагогический процесс: сущность, структура, основные компоненты.</p> <p>3. Индивидуально-психологические особенности студентов.</p> <p>3.1 Особенности студенческого возраста. Адаптация студентов младших курсов и управление ею.</p> <p>3.2 Формирование личности в период студенчества: движущие силы, условия и механизмы.</p> <p>4. Дидактика, методика и образовательные технологии в высшей школе</p> <p>4.1 Дидактика высшей школы, ее теоретические основы</p> <p>4.2 Современные образовательные технологии высшей школы и их внедрение в образовательную и социокультурную среду вуза.</p> <p>4.3 Технологии профессионального и личностного саморазвития преподавателя вуза.</p>	
Б1.В.02	<p>Защита интеллектуальной собственности</p> <p>Целями освоения дисциплины «Защита интеллектуальной собственности» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение источников российского законодательства и международного права в области правовой охраны объектов интеллектуальной собственности; - приобретение знаний для развития творческой деятельности в научной и технической области; - приобретение навыков правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности; - приобретение навыков эффективного использования результатов интеллектуальной деятельности, направленного на совершенствование производства и выпуск конкурентоспособной продукции. <p>Дисциплина «Защита интеллектуальной собственности» входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные после обучения на специалитете и/или магистратуре.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР. 	72(2)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>В результате освоения дисциплины (модуля) «Защита интеллектуальной собственности» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p>ОПК-2 способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы правовой защиты решений нетиповых задач конструкторского, технологического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - регистрировать решения нетиповых задач конструкторского, технологического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники в правовом секторе с целью их защиты; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками правовой защиты решений нетиповых задач конструкторского, технологического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники. <p>УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные определения и понятия: авторское право, патентное право, автор результата интеллектуальной деятельности, патентный поверенный, изобретение, полезная модель и промышленный образец; - виды охраняемых результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации; - особенности возникновения, осуществления, изменения, прекращения прав на интеллектуальную собственность; - правовое положение участников отношений по использованию интеллектуальной собственности; - особенности договорного регулирования отчуждения исключительного права и выдачи лицензий; - особенности охраны прав правообладателей с помощью гражданско-правовых средств защиты, применения административного и уголовного законодательства; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять комплекс мер по выявлению и правовой 	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>охране объектов интеллектуальной собственности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться информационными ресурсами СПС Консультант Плюс, СПС Гарант, Суда по интеллектуальным правам, Роспатента, ФИПС, зарубежных патентных ведомств; - обсуждать способы эффективной защиты объектов интеллектуальной собственности; - объяснять (выявлять и строить) алгоритмы защиты объектов интеллектуальной собственности; - применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; - приобретать новые знания в области защиты интеллектуальной собственности. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками информационного поиска правовой информации с помощью СПС Консультант Плюс и Гарант, ресурсов официального сайта Суда по интеллектуальным правам; - навыками поиска патентной информации ФГБУ ФИПС и зарубежных патентных ведомств; - навыками анализа юридических фактов при осуществлении защиты интеллектуальных прав; - навыками составления заявочной документации для получения правовой охраны объектов промышленной собственности; - профессиональным языком в сфере защиты интеллектуальной собственности; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды; <p>УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные способы использования результатов исследовательской деятельности; <p>правила использования объектов интеллектуальной собственности, принадлежащих другим субъектам;</p> <ul style="list-style-type: none"> - права авторов произведений, патентные права, ограничения прав; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - корректно отстаивать авторские права, соблюдать правила оборота объектов интеллектуальной собственности; - распознавать незаконные способы использования объектов интеллектуальной собственности; - аргументировано обосновывать положения предметной 	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>области знания; - защищать права авторов и патентообладателей; владеть: - навыками договорного регулирования отношений в сфере интеллектуальной собственности; - навыками охраны прав правообладателей с помощью гражданско-правовых средств защиты, применения административного и уголовного законодательства.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Раздел Защита авторских и смежных прав. 1.1 Тема Понятие интеллектуальной собственности. 1.2 Тема Авторское право. Права смежные с авторскими. 2. Раздел Защита права промышленной собственности. 2.1 Тема Патентное право. 2.2 Тема Права на средства индивидуализации. 3. Раздел Защита прав на нетрадиционные объекты интеллектуальной собственности. 3.1 Тема Право на секреты производства. 3.2 Тема Права связанные с открытиями и рационализаторскими предложениями.</p>	
Б1.В.03	<p>Методология и информационные технологии в научных исследованиях</p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Методология и информационные технологии в научных исследованиях» являются: формирование у выпускника комплекса компетенций, направленных на владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий, методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности, выполнение критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач, осуществление комплексных исследований на основе целостного системного научного мировоззрения, способность к работе в российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.</p> <p>Дисциплина Методология и информационные технологии в научных исследованиях входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные после обучения на специалитете и/или магистратуре.</p> <p>Для изучения дисциплины «Методология и информационные технологии в научных исследованиях»</p>	108(3)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>требуются знания по предшествующим уровням бакалавриата и магистратуры.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР; - Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР. <p>В результате освоения дисциплины (модуля) «Методология и информационные технологии в научных исследованиях» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p>ОПК-5 способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные определения методологии; - критерии научности деятельности; - нормы научной этики; <p>основные методы теоретических и эмпирических исследований в коллективной и индивидуальной научной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - стадии, фазы и этапы в организации научной деятельности. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности; - обосновывать привлечение специалистов к решению типовых задач; - распознавать критерии научной деятельности; - приобретать знания в области математического моделирования; - корректно выражать и аргументировано обосновывать положения в области математического моделирования; - обсуждать способы эффективного решения задачи методами математического моделирования; - использовать на междисциплинарном уровне знания по организации научной деятельности; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами демонстрации умений вести индивидуальную научную деятельность; - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; - профессиональным языком математического моделирования и численных методов; 	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> - навыков коллективной научной деятельности; - навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; - навыками применения теоретических и эмпирических методов-действий и методов-операций; - навыками применения результатов решения, экспериментальной деятельности; - навыками совершенствования профессиональных знаний и умений путем способами использования возможностей информационной среды. <p>ОПК-6 способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные определения и понятия в области информационных технологий; - основные правила обработки информации, полученной в ходе научных исследований; - определения процессов информационных процессов, систем и технологий; - приемы представления результатов научных исследований в виде научных публикаций; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять этапы обработки научной информации; - обосновывать применение программных средств для обработки научной информации; - приобретать и расширять знания в области применения информационных технологий; - обсуждать способы эффективного решения задачи с использование информационных технологий; - использовать на междисциплинарном уровне знания по обработке информации; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами демонстрации использовании информационных технологий в научных исследованиях; - основными методами решения типовых задач с помощью информационных технологий; - методиками использования информационных технологий в обработке научной информации; - навыками и методиками обобщения результатов экспериментальной деятельности; - навыками совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационных технологий для подготовки публикаций. <p>УК-1 способностью к критическому анализу и оценке</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - философско-психологические основания методологии; - системотехнические основания методологии; - науковедческие основания методологии; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обосновывать применение методов системного анализа к исследованию предметной области; - корректно излагать результаты критического анализа и оценки современных научных достижений; - генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного решения задачи; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами оценивания значимости и практической пригодности существующих и новых научных результатов; - навыками проведения критического анализа современных достижений; - навыками и методиками обобщения результатов научной деятельности; - обобщения результатов критического анализа результатов научной деятельности; - навыками междисциплинарного применения новых полученных результатов. <p>УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - философско-психологические основания методологии; - системотехнические основания методологии; - науковедческие основания методологии; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности; - обосновывать привлечение специалистов к решению типовых задач; - распознавать критерии научной деятельности; - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения в области математического моделирования; - применять критерии оценки достоверности результатов теоретического исследования: предметность, полнота, непротиворечивость, интерпертируемость, проверяемость, 	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>достоверность; владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками демонстрации результатов комплексного исследования; - профессиональным языком предметной области знания; - навыками проведения комплексного исследования и проектирования систем; - навыками планирования, проектирования и осуществления комплексных междисциплинарных исследований в рамках научного коллектива. <p>УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные правила индивидуальной научной деятельности - основные понятия о работе в научных коллективах; - основные методы распределения задач в коллективном проекте; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности; - обосновывать привлечение специалистов и использования информационных технологий к решению типовых задач; - распознавать критерии научной деятельности; - приобретать знания в области математического моделирования; - выполнять декомпозицию проекта на отдельные задачи; - обсуждать способы эффективной декомпозиции проекта; - применять знания в организации научной деятельности при коллективной работе; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками демонстрации умения работать в коллективе; - навыками обобщения результатов коллективной научной деятельности; - навыками организации коллективных научных исследований. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <p>1. Методология научных исследований.</p> <p>1.1 Определение понятия «наука», «научная специальность». Структура паспорта научной специальности. Классификатор результатов научной деятельности. Общее энциклопедическое определение понятия «методология». Философско-психологические основания методологии.</p> <p>1.2 Системотехнические основания методологии.</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Наукoведческие основания методологии. Критерии научности знаний.</p> <p>1.3 Характеристика научной деятельности: коллективная и индивидуальная научная деятельность. Нормы научной этики</p> <p>1.4 Средства и методы научного исследования.</p> <p>1.5 Организация процесса проведения исследования: фазы, стадии и этапы. Оформление результатов исследования.</p> <p>1.6 Критерии оценки достоверности результатов теоретического исследования: предметность, полнота, непротиворечивость, интерпертируемость, проверяемость, достоверность.</p> <p>2. Информационные технологии в научных исследованиях.</p> <p>2.1 Информационные технологии подготовки сложно-структурированного текстового документа.</p> <p>2.2 Информационные технологии визуализации и представления результатов научных исследований.</p> <p>2.3 Информационные технологии обработки результатов экспериментальных исследований.</p> <p>2.4 Информационные технологии представления результатов системотехнического анализа объекта и предмета исследования.</p>	
Б1.В.04	<p>Профессионально-ориентированный перевод</p> <p>Целью (цели) освоения дисциплины: основной целью дисциплины «Профессионально-ориентированный перевод» является формирование готовности аспирантов использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках, совершенствование знания иностранного языка посредством создания разных профессиональных текстов в устной и письменной коммуникации.</p> <p>Задачи:</p> <p>1. Развитие умений в области использования приемов перевода на различных уровнях языковой эквивалентности.</p> <p>2. Сопоставление лексико-грамматических и стилистических особенностей родного языка с функциональными соответствиями иностранного языка и раскрытие логико-семантической основы возможных преобразований в процессе перевода</p> <p>3. Формирование практических навыков и умений переводческой работы с различными видами словарей.</p> <p>Дисциплина Б1.В04 «Профессионально-ориентированный перевод» входит в вариативную часть образовательной программы и является обязательной дисциплиной.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, навыки), сформированные в результате изучения дисциплин на предшествующих этапах обучения</p>	108(3)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>(бакалавриат, специалитет, магистратура). Знания (умения, навыки), полученные при изучении дисциплины «Профессионально-ориентированный перевод», будут необходимы для освоения дисциплины «Иностранный язык».</p> <p>В результате освоения дисциплины (модуля) «Профессионально-ориентированный перевод» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p>ОПК-7 способностью создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные приемы перевода употребительных фразеологических и аналитических словосочетаний, часто встречающиеся в письменной речи государственного и иностранного языка; - характерные особенности научно-публицистического, художественного и научно-технического функциональных стилей, характерных для государственного и иностранного языка; - значения сокращений и условных обозначений, правильное прочтение формул, символов и т.п. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания; - составлять резюме, делать сообщения, доклады на иностранном языке; - применять сокращения и условные обозначения, формулы, символы и т.п.; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами перевода терминологической лексики с иностранного языка на русский по своей специальности; - устной и письменной речи на иностранном языке, позволяющими достаточно свободно общаться с носителями языка; - нормами орфографии, орфоэпии, лексики, грамматики и стилистики изучаемого языка; - приемами детального понимания письменного сообщения, аутентичных текстов различных стилей: публицистические, научно-популярные, научно-технические; <p>УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные приемы перевода употребительных фразеологических и аналитических словосочетаний, часто встречающиеся в письменной речи изучаемого языка, характерные особенности научно-публицистического и научно-технического функциональных стилей; - значения сокращений и условных обозначений, правильное прочтение формул, символов и т.п.; - основные фразы для аннотирования и реферирования текстов характерных для научной коммуникации на государственном и иностранном языках; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять сокращения и условные обозначения, формулы, символы характерные для научной коммуникации на государственном и иностранном языках; - составлять терминологический словарь по теме научной специальности; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приёмами перевода терминологической лексики, характерной для научной коммуникации на государственном и иностранном языках; - приемами реферирования и аннотирования текстов, характерных для научной коммуникации на государственном и иностранном языках. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <p>1. Раздел «Теоретические основы перевода научно-технических текстов».</p> <p>1.1 Основные способы и приемы перевода. Характеристика и функции личного терминологического словаря.</p> <p>1.2 Перевод аббревиатур. Перевод имен собственных и географических названий. Реалии и их перевод. Перевод фразеологизмов.</p> <p>1.3 Трансформации при переводе: Конкретизация и генерализация. Логическое развитие. Целостное преобразование.</p> <p>2. Раздел «Переводческая деятельность. Перевод, аннотирование и реферирование литературы в сфере интересов научно-исследовательской работы аспиранта/соискателя».</p> <p>2.1 Аннотирование текстов по специальности.</p> <p>2.2 Реферирование текстов по специальности.</p>	
Б1.В.05	<p>Спецдисциплина</p> <p>Целями освоения дисциплины «Спецдисциплина» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - углубление знаний по основным проблемам машин и технологий обработки давлением и их применение при 	108(3)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>постановке и решении конкретных технологических задач производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> - развитие у аспирантов представления о современных проблемах в области машин и технологий обработки давлением; - выявление путей формирования актуальной научной и производственной проблематики в технологии и оборудовании обработки давлением; - развитие и углубление теоретических представлений о процессах ОМД; - решение проблем, обусловленных ходом развития производства; - освоение понятий наноматериалов и нанотехнологий применительно к действующим и перспективным технологиям; - изучение проблем использования нанотехнологий в технологии обработки давлением. <p>Дисциплина «Спецдисциплина» входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Научная коммуникация; - Методология и информационные технологии в научных исследованиях; - Технологии и машины горно-металлургического производства; <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; - Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР. <p>В результате освоения дисциплины (модуля) «Спецдисциплина» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p>ОПК-1 способностью научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные определения и понятия в области новых решений при построении и моделировании машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования; 	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> - определения процессов при производстве продукции методами обработки давлением; - основные методы исследований, используемых при моделировании машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приобретать знания в области технологий и машин обработки давлением; - выделять новые технологические системы и процессы, используемые в области технологий и машин обработки давлением, а также распознавать эффективное решение от неэффективного при моделировании машин и процессов обработки давлением; - объяснять (выявлять и строить) типичные модели задач ОМД; - применять полученные знания при моделировании процессов ОМД; - использовать их на междисциплинарном уровне; - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения теорий обработки давлением; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками использования элементов построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на педагогической практике; - основными методами исследования в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства, практическими умениями и навыками их использования; - профессиональным языком предметной области знания; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. <p>ОПК-2 способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники.</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные определения для решения нетиповых задач; - методы решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, 	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>электротехнического характера при решении нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера;</p> <ul style="list-style-type: none"> - распознавать эффективное решение от неэффективного; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснять (выявлять и строить) типичные модели для решения задач в области математического моделирования формоизменения и изменения свойств заготовок; - обсуждать способы эффективного решения нетиповых задач в области математического моделирования формоизменения и изменения свойств заготовок; - применять полученные знания для решения нетиповых задач в области математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками решения задач; - навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; - профессиональным языком предметной области знания; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. <p>ПК-1 Способность создания технологий изготовления заготовок и изделий высокого качества, а также современных экономичных кузнечных, прессовых, штамповочных и прокатных машин, способных реализовывать разработанные технологии.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологию изготовления заготовок и изделий методами ОМД; - современное оборудование для изготовления заготовок и изделий методами ОМД; - современное оборудование и технологию изготовления заготовок и изделий, а также принцип работы новых кузнечных, прессовых, штамповочных и прокатных машин, способных реализовывать разработанные технологии; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснять (выявлять и строить) типичные модели для создания технологий изготовления заготовок и изделий высокого качества; - обсуждать способы эффективного решения нетиповых задач в области создания современных экономичных кузнечных, прессовых, штамповочных и прокатных машин; - применять полученные знания для решения нетиповых 	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>задач в области создания технологий изготовления заготовок и изделий высокого качества, а также современных экономичных кузнечных, прессовых, штамповочных и прокатных машин, способных реализовывать разработанные технологии;</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками в создании заготовок и изделий высокого качества; - практическими навыками в проектировании новых технологических машин ОМД; - владеть навыками и методиками, предназначенными для создания технологий изготовления заготовок и изделий высокого качества, а также способностью создавать современные машины в сфере обработки металла давлением; <p>УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы собственного профессионального развития в области технологий и машин обработки давлением; - способы решения задач в области технологий и машин обработки давлением; - методы планирования и способы решений задач в области технологий и машин обработки давлением с целью собственного личностного развития; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развиваться в выбранном направлении; - планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития в области технологий и машин обработки давлением; - планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития в области технологий и машин обработки давлением; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами демонстрации умения анализировать ситуацию и решать задачи собственного профессионального и личностного развития; - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <p>1. Раздел «Элементы теории упругости и пластичности».</p> <p>1.1. Напряженно-деформированное состояние и</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>формоизменение полос, усилие прокатки, крутящие моменты, работа и мощность прокатки.</p> <p>1.2. Физическая природа пластической деформации; механика сплошных сред и пластической деформации.</p> <p>1.3. Напряжения и деформации в точке; главные максимальные касательные напряжения; деформационная теория пластичности и пластического течения. Вытяжка, особенности вытяжки цилиндрических, коробчатых, изделий сложной формы. Вытяжка с утонением стенки.</p> <p>1.4. Зависимости между напряжениями и деформациями (скоростями деформацией); деформационные уравнения равновесия и уравнения связи между напряжениями и деформациями. Гибка, поле напряжений и деформаций при гибке, особенности изгиба моментом и усилием</p> <p>1.5. Методы решения технологических задач обработки давлением на основе интегрирования дифференциальных уравнений равновесия совместно с деформационными и уравнениями связи между напряжениями и деформациями. Инженерный метод и метод линий скольжения. Энергетические методы: вариационный и метод верхней оценки.</p> <p>1.6. Физические основы получения соединения металлов в твердой фазе, неравномерность деформации при совместной пластической деформации.</p> <p>2. Раздел «Обработка металлов давлением (ОМД)»</p> <p>2.1. Классификация процессов прокатки. Геометрические параметры очага деформации, угол захвата, длина очага деформации внеконтактная деформация.</p> <p>2.2. Условие захвата полосы валками, способы повышения захватывающей способности. Кинематика очага деформации: определение положения нейтрального сечения, опережение и отставания концов полосы.</p> <p>2.3. Методы определения энергосиловых параметров при листовой штамповке. Разделительные операции, особенности процесса деформирования при отрезке и вырубке.</p> <p>2.4. Формовка листовых материалов. Особенности процесса деформирования при отбортовке, обжиге, раздаче.</p> <p>2.5. Композиционные материалы, области применения и способы их получения, порошковая металлургия, слоистые композиции и их свойства.</p> <p>2.6. Получение слоистых материалов литьем, погружением в расплав, прокаткой, прессованием, волочением. Покрытие металлов наплавкой, напылением, взрывом. Нанесение неметаллических покрытий, эмалирование.</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>2.7. Материалы, обрабатываемые ковкой и горячей объемной штамповкой (ГОШ); разделка проката на заготовки.</p> <p>3. Раздел «Механизмы и агрегаты обработки давлением».</p> <p>3.1. Типы, конструкции и область применения печей; приборы контроля, испытания и регулирования работы; нагрев в электропечах сопротивления; контактный и индукционный нагрев.</p> <p>3.2. Основные разновидности ГОШ и штамповой оснастки.</p> <p>3.3. Конструирование поковок, штампуемых в открытых штампах на молотах и на прессах</p> <p>3.4. Типовые конструкции паровоздушных молотов; термомеханический расчет; высокоскоростные молоты; приводные молоты.</p> <p>3.5. Винтовые прессы; ротационные машины; кузнечно-штамповые автоматы; динамика КШМ.</p> <p>3.6. Гидравлические прессы; рабочая жидкость и основные уравнения гидродинамики; типовые конструкции узлов гидравлических прессов.</p> <p>3.7. Механизация и автоматизация процессов листовой штамповки. Механизация и автоматизация процессов в цехах объемной штамповки.</p> <p>Механизация нагревательных устройств и процессов штамповки на различном оборудовании. Механизация и автоматизация процессовковки на молотах и гидравлических прессах. Принципы построения автоматических линий листовой и объемной штамповки с гибкой, жесткой и смешанной связью, автоматических роторных линий.</p>	
Б1.В.06	<p>Научная коммуникация</p> <p>Целью преподавания дисциплины «Научная коммуникация» является изучение специфических особенностей современных методов и технологий научной коммуникации для успешной самореализации обучающегося в научно-исследовательской деятельности.</p> <p>Дисциплина «Научная коммуникация» входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методология и информационные технологии в научных исследованиях; - Технологии производства и обработки материалов в металлургии; <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении</p>	72(2)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР. <p>В результате освоения дисциплины (модуля) «Научная коммуникация» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p>УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды и особенности применения современных методов и технологий научной коммуникации; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать и применять наиболее эффективные методы и технологии научной коммуникации для представления научных результатов и анализа научных достижений <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - культурой профессионального общения и навыками применения современных методов научной коммуникации с учетом требований и особенностей целевой аудитории. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <p>1.1 Феномен научной коммуникации в современной культуре. Особенности современного научного пространства России и мира.</p> <p>1.2 Современные методы и технологии научной коммуникации.</p> <p>1.3 Особенности научных мероприятий и публичных выступлений в научной среде. Структура и содержание научного доклада.</p> <p>1.4 Лексические и морфологические и особенности научного стиля речи.</p> <p>1.5 Письменные научные коммуникации. Научно-теоретические и методологические основы академического письма.</p> <p>1.6 Культура ведения научной дискуссии. Научная полемика и научный спор.</p> <p>1.7 Этика научной коммуникации.</p> <p>1.8 Наукометрические методы оценки публикационной активности исследователя.</p>	
	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	
Б1.В.ДВ.01.01	<p>Технологииковки, прессования, листовой и объемной штамповки и комплексных процессов с обработкой давлением</p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Технологииковки, прессования, листовой и объемной штамповки и</p>	72(2)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>комплексных процессов с обработкой давлением» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовая подготовка аспирантов по направлению 15.06.01 машиностроение и закрепления знаний и умений в области металлургии в обработки давлением (ковка, прессование, штамповка, комплексные процессы обработки металлов давлением (ОМД)); - приобретение аспирантами знаний, умений и навыков для анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач; - приобретение аспирантами инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска - приобретение аспирантами знаний, умений и навыков для разработки технологий изготовления заготовок и изделий и кузнечных, прессовых, штамповочных и прокатных машин, способных реализовывать созданные технологии; - приобретение знаний, умений и навыков, способствующих, в дальнейшем, аспиранту исследовать связи в системе заготовка–инструмент–машина. <p>Дисциплина Технологииковки, прессования, листовой и объемной штамповки и комплексных процессов с обработкой давлением входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методология и информационные технологии в научных исследованиях; - Технологии и машины горно-металлургического производства; <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основы термомеханической обработки металлов, новые методы пластического формоизменения и изменения свойств заготовок; - Методы оценки напряженно-деформированного состояния и способы увеличения жесткости, стойкости и прочности штампового инструмента. <p>В результате освоения дисциплины (модуля) «Технологииковки, прессования, листовой и объемной штамповки и комплексных процессов с обработкой давлением» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p>ОПК-4 способностью проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные технические риски в области научных исследований процессов и машин ОМД; - основные экономические риски в области научных исследований процессов и машин ОМД; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять технические и экономические риски в области научных исследований; - проявлять инициативу при выборе методов и способов научных исследований в процессах ОМД; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами оценивания технических и экономических рисков в области научных исследований; - навыками проведения анализа необходимости и актуальности планируемых научных исследований. <p>ПК-1 способность создания технологий изготовления заготовок и изделий высокого качества, а также современных экономичных кузнечных, прессовых, штамповочных и прокатных машин, способных реализовывать разработанные технологии.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современное оборудование для изготовления заготовок и изделий методами ОМД; - современное оборудование и технологию изготовления заготовок и изделий, а также принцип работы новых кузнечных, прессовых, штамповочных и прокатных машин, способных реализовывать разработанные технологии; - технологию изготовления заготовок и изделий методами ОМД; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обсуждать способы эффективного решения нетиповых задач в области создания современных экономичных кузнечных, прессовых, штамповочных и прокатных машин; - применять полученные знания для решения нетиповых задач в области создания технологий изготовления заготовок и изделий высокого качества, а также современных экономичных кузнечных, прессовых, штамповочных и прокатных машин, способных реализовывать разработанные технологии; - объяснять (выявлять и строить) типичные модели для создания технологий изготовления заготовок и изделий высокого качества; <p>Владеть:</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- практическими навыками в проектировании новых технологических машин ОМД;</p> <p>- владеть навыками и методиками, предназначенными для создания технологий изготовления заготовок и изделий высокого качества, а также способностью создавать современные машины в сфере обработки металла давлением;</p> <p>- практическими навыками в создании заготовок и изделий высокого качества.</p> <p>ПК-2 способность исследовать связи в системе заготовка – инструмент – машина, рационально выбирать способ приложения к заготовке деформирующих усилий и технических характеристик машин, позволяющих снизить энергозатраты при работе машин, технологические отходы, улучшить условия труда, автоматизировать проектные работы и производство продукции.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы исследования связей в системе заготовка – инструмент – машина; - методы оптимизации и рационализации работы машин ОМД; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рационально выбирать технические характеристики машин ОМД, позволяющих снизить энергозатраты при работе машин, технологические отходы, улучшить условия труда; - разрабатывать проекты по автоматизации производства продукции. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками рационализации и оптимизации технических характеристик машин ОМД и способов приложения к заготовке деформирующих усилий в них. <p>УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологии решения исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; - системотехнические основания методологии; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы системного анализа к исследованию предметной области, в том числе в междисциплинарной; - корректно излагать результаты критического анализа и оценки современных научных достижений; 	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> - генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного решения задач в области ОМД; владеть: <ul style="list-style-type: none"> - способами оценивания значимости и практической пригодности существующих и новых научных результатов; - навыками проведения критического анализа современных достижений; - навыками и методиками обобщения результатов научной деятельности; - обобщения результатов критического анализа результатов научной деятельности; - навыками междисциплинарного применения новых полученных результатов. <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>1. Раздел.</p> <p>1.1. Введение. Общая характеристика и теоретические основы обработки металлов давлением.</p> <p>1.2. Технологияковки.</p> <p>2. Раздел.</p> <p>2.1. Прессование.</p> <p>2.2. Горячая объёмная штамповка.</p> <p>3. Раздел.</p> <p>3.1. Листовая штамповка.</p> <p>3.2. Комплексные процессы ОМД.</p>	
Б1.В.ДВ.01.02	<p>Теория нагрева и конструкции современных установок для нагрева заготовок</p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Теория нагрева и конструкции современных установок для нагрева заготовок» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - овладение навыками проведения экспериментальных исследований по направлению научно-исследовательской деятельности; - овладение навыками создания технологий изготовления заготовок и изделий высокого качества; - овладение навыками улучшения условий труда, снижения технологических отходов, автоматизации проектных работ и производства продукции; - овладение умениями оценивать результаты экспериментальных исследований по направлению научно-исследовательской деятельности; - овладение умениями определять оптимальные режимы обработки материалов; - овладение умениями определять оптимальный способ приложения к заготовке деформирующих усилий на основе исследования связей. <p>Дисциплина «Теория нагрева и конструкции современных установок для нагрева заготовок» входит в вариативную</p>	72(2)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>часть учебного плана образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Технологии и машины горно-металлургического производства; - Методология и информационные технологии в научных исследованиях. <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Спецдисциплина; - Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. <p>В результате освоения дисциплины (модуля) «Теория нагрева и конструкции современных установок для нагрева заготовок» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p>ОПК-5 способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов.</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы планирования экспериментальных исследований; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать результаты экспериментальных исследований по направлению научно-исследовательской деятельности; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проведения экспериментальных исследований по направлению научно-исследовательской деятельности. <p>ПК-1 способность создания технологий изготовления заготовок и изделий высокого качества, а также современных экономичных кузнечных, прессовых, штамповочных и прокатных машин, способных реализовывать разработанные технологии.</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - закономерности деформирования материалов и повышения их качества при различных термомеханических режимах; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять оптимальные режимы обработки материалов <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками создания технологий изготовления заготовок и изделий высокого качества. <p>ПК-2 способность исследовать связи в системе заготовка – инструмент – машина, рационально выбирать способ приложения к заготовке деформирующих усилий и технических характеристик машин, позволяющих снизить энергозатраты при работе машин, технологические отходы,</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>улучшить условия труда, автоматизировать проектные работы и производство продукции.</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы исследования связей в системе заготовка – инструмент – машина; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять оптимальный способ приложения к заготовке деформирующих усилий на основе исследования связей; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками улучшения условий труда, снижения технологических отходов, автоматизации проектных работ и производства продукции. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Строение металлов как объектов нагрева. <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Общая характеристика металлов. 1.2. Атомно-кристаллическая структура металлов. 1.3. Диффузия. 2. Теоретические основы нагрева. <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Влияние температуры на пластичность. 2.2. Влияние химического состава стали на пластичность и сопротивление деформации. 3. Нагрев заготовок и термические цехи горячей объемной штамповки. <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Организация производства. 3.2. Технологический процесс и выбор оборудования. 4. Нагрев сталей при различных видах Термической обработки. <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Общие положения. Превращение перлита в аустенит. Рост зерна аустенита при нагреве. 4.2. Перлитное превращение. Промежуточное (бейнитное) превращение. 4.3. Мартенситное превращение. Превращение закаленной стали при нагреве. 	
	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	
Б1.В.ДВ.02.01	<p>Основы термомеханической обработки металлов, новые методы пластического формоизменения и изменения свойств заготовок</p> <p>Целями освоения дисциплины «Основы термомеханической обработки металлов, новые методы пластического формоизменения и изменения свойств заготовок» являются: углубление знаний о свойствах металлов и сплавов и новых технологических процессах обработки давлением в машиностроительных отраслях, получение дополнительных знаний и подготовка к выбору направления исследования и написания кандидатской диссертации. При изучении данного курса аспиранты расширяют представления о</p>	144(4)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>современной теории и практике повышения эксплуатационных свойств изделий широкого назначения. Задачей курса "Основы термомеханической обработки металлов, новые методы пластического формоизменения и изменения свойств заготовок" является расширение у аспирантов представлений о том, что термомеханическая обработка может существенно изменить механические и физические свойства сталей и сплавов (прочность, пластичность и др.), которые определяются целым рядом факторов: химическим составом сплава, его исходными свойствами и структурой, технологией термической обработки и т.д. При изучении курса аспиранты должны не только углубить свои теоретические положения, но и научиться правильно выбирать способ и режимы термической обработки конкретных изделий, прогнозировать свойства материалов по структурному состоянию, анализировать полученные результаты с целью установления структурного состояния и полученных свойств сплава.</p> <p>Дисциплина Основы термомеханической обработки металлов, новые методы пластического формоизменения и изменения свойств заготовок входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Технологии и машины горно-металлургического производства; - Технологииковки, прессования, листовой и объемной штамповки и комплексных процессов с обработкой давлением; - Теория нагрева и конструкции современных установок для нагрева заготовок. <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; - Спецдисциплина. <p>В результате освоения дисциплины (модуля) «Основы термомеханической обработки металлов, новые методы пластического формоизменения и изменения свойств заготовок» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p>ОПК-3 способностью формировать и аргументировано представлять научные гипотезы.</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру формирования современных научных гипотез в 	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>области термомеханической обработки металлов и новых методов пластического формоизменения и изменения свойств заготовок;</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - корректно выражать и аргументировано обосновывать положения в области термомеханической обработки металлов и новых методов пластического формоизменения и изменения свойств заготовок; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды в области термомеханической обработки металлов и новых методов пластического формоизменения и изменения свойств заготовок. <p>ПК-1 способность создания технологий изготовления заготовок и изделий высокого качества, а также современных экономичных кузнечных, прессовых, штамповочных и прокатных машин, способных реализовывать разработанные технологии.</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - наиболее перспективные методы проведения исследований термомеханической обработки металлов и новых методов пластического формоизменения и изменения свойств заготовок; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать объект и метод исследования; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения исследования термомеханической обработки металлов и новых методов пластического формоизменения и изменения свойств заготовок; <p>ПК-2 способность исследовать связи в системе заготовка – инструмент – машина, рационально выбирать способ приложения к заготовке деформирующих усилий и технических характеристик машин, позволяющих снизить энергозатраты при работе машин, технологические отходы, улучшить условия труда, автоматизировать проектные работы и производство продукции.</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определения процессов, систем и технологий термомеханической обработки; - приемы исследований систем заготовка-инструмент-машина обработки давлением; - методы представления результатов научных исследований; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обсуждать способы эффективного решения задач по рационализации и оптимизации машин обработки 	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>давлением;</p> <ul style="list-style-type: none"> - эффективно решать задачи рационализации и оптимизации машин обработки давлением; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки технологий и расчета основных термомеханических процессов при обработке на машинах обработки давлением. <p>ПК-3 способность рационально выбирать технические характеристики машин, позволяющих снизить энергозатраты при работе машин, технологические отходы, улучшить условия труда, автоматизировать проектные работы и производство продукции.</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру формирования современных научных гипотез в области термомеханической обработки металлов и новых методов пластического формоизменения и изменения свойств заготовок; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения в области термомеханической обработки металлов и новых методов пластического формоизменения и изменения свойств заготовок; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды в области термомеханической обработки металлов и новых методов пластического формоизменения и изменения свойств заготовок. <p>УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы проектирования современных технологических процессов; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять техническое задание, разрабатывать техническое предложение выполнять эскизный и технический проект, на основе знаний термомеханической обработки металлов и новых методов пластического формоизменения и изменения свойств заготовок; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения технического предложения, проведения расчетов по обоснованию предлагаемой конструкции. <p>УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>решению научных и научно-образовательных задач. знать: - современные тенденции развития термомеханической обработки металлов и новых методов пластического формоизменения и изменения свойств заготовок; уметь: - ставить задачу и предлагать решение на основе теоретических исследований термомеханической обработки металлов и новых методов пластического формоизменения и изменения свойств заготовок; владеть: - навыками постановки и решения задач.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: Раздел 1. Закономерности деформирования материалов и повышения их качества при различных термомеханических режимах, установление оптимальных режимов обработки. 1.1. Закономерности деформирования материалов и повышения их качества при различных термомеханических режимах, установление оптимальных режимов обработки. Технологии ТМО, ВТМО, МТО, эффект ТМО. Контролируемая прокатка. Эффект микролегирования при контролируемой прокатке. Технология термообработки листового, сортового проката и труб. Требования, способы и режимы термообработки. Упрочнение с прокатного нагрева. 1.2. Технологии обработки с использованием высококонцентрированных источников энергии. Лазерный, плазменный нагрев поверхности. Структурные изменения в поверхности. Упрочнение с прокатного нагрева, ВТМО. Калиброванная сталь. Проволока. Термическая обработка металла. 1.3. Термическая обработка в листопрокатном и трубном производстве. Термическая обработка холоднокатаной листов. Требования к холоднокатанным листам в том числе для глубокой штамповки и весьма сложной вытяжки. Марки стали, режимы термической обработки. Раздел 2. Новые методы пластического формоизменения и изменения свойств заготовок сжатием, ударом, магнитно-импульсными воздействиями. 2.1. Вырубка, пробивка на универсальных штампах с применением полиуретановых пуансонов и матриц. Рельефная формовка. Формоизменение резиной и жидкостью. Способы интенсификации процессов листовой штамповки. Специальные высокоскоростные виды формовки и вытяжки. Штамповка взрывом. Электрогидравлическая штамповка. Электромагнитная</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>штамповка.</p> <p>2.2. Штамповка кузовных деталей. Классификация кузовных деталей. Схемы штамповки. Проектирование и расчет технологических процессов листовой штамповки. Штамповка в мелкосерийном производстве. Штамповка с применением эластичных сред. Штамповка по элементам. Давильные ротационные методы штамповки. Беспрессовая штамповка.</p> <p>2.3. Типовые конструкции штампов штампы простые и универсальные. Вспомогательные механизмы штампа. Понятие о машинной графике. Технические средства автоматизированного проектирования штампов. Базы данных типовых конструкций штамповой оснастки.</p>	
Б1.В.ДВ.02.02	<p>Методы оценки напряженно-деформированного состояния и способы увеличения жесткости, стойкости и прочности штампового инструмента</p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Методы оценки напряженно-деформированного состояния и способы увеличения жесткости, стойкости и прочности штампового инструмента» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - овладение достаточным уровнем общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 15.06.01 Машиностроение специализация Технологии и машины обработки давлением; - овладение навыками (знаниями, умениями) проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения; - приобретение аспирантами знаний, умений и навыков для анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач; - овладение навыками (знаниями, умениями) для представления результатов своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций - приобретение знаний, умений и навыков аспирантом для исследования связей в системе заготовка–инструмент–машина с помощью компьютерных программных комплексов определения напряженного деформированного состояния заготовки и инструмента в процессах обработке металлов давлением; - приобретение знаний, умений и навыков рационально выбирать технические характеристики машин, позволяющих снизить энергозатраты при работе машин, технологические отходы, улучшить условия труда, 	144(4)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>автоматизировать проектные работы и производство продукции;</p> <ul style="list-style-type: none"> - приобретение аспирантами знаний, умений и навыков для разработки технологий изготовления заготовок и изделий и кузнечных, прессовых, штамповочных и прокатных машин, способных реализовывать созданные технологии. <p>Дисциплина «Методы оценки напряженно-деформированного состояния и способы увеличения жесткости, стойкости и прочности штампового инструмента» входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Технологии и машины горно-металлургического производства; - Технологииковки, прессования, листовой и объемной штамповки и комплексных процессов с обработкой давлением; - Теория нагрева и конструкции современных установок для нагрева заготовок. <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; - Нанотехнологии в машиностроении. <p>В результате освоения дисциплины (модуля) «Методы оценки напряженно-деформированного состояния и способы увеличения жесткости, стойкости и прочности штампового инструмента» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p>ОПК-6 способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций.</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы визуализации результатов исследований; - основные инструкции и правила публикации научных статей; - методики (типовые дизайны) составления презентаций; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять презентации; - писать и опубликовывать научные статьи; - грамотно составлять научные доклады; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками грамотно докладывать результаты своих 	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>научных исследований;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками визуализации результатов исследований; - навыками написаний статей. <p>ПК-1 Способность создания технологий изготовления заготовок и изделий высокого качества, а также современных экономичных кузнечных, прессовых, штамповочных и прокатных машин, способных реализовывать разработанные технологии;</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологию изготовления заготовок и изделий методами ОМД; - методы оценки напряженного состояния инструмента в процессе обработки металлов давлением; - методы оценки напряженного состояния заготовки в процессе обработки металлов давлением; - современное оборудование для изготовления заготовок и изделий методами ОМД; - современное оборудование и технологию изготовления заготовок и изделий, а также принцип работы новых кузнечных, прессовых, штамповочных и прокатных машин, способных реализовывать разработанные технологии; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать напряженное состояние инструмента в процессе обработки металлов давлением; - оценивать напряженное состояние заготовки в процессе обработки металлов давлением; - решать нетиповые задачи в области создания современных экономичных кузнечных, прессовых, штамповочных и прокатных машин; - объяснять (выявлять и строить) типичные модели для создания технологий изготовления заготовок и изделий высокого качества; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками в проектировании новых технологических машин ОМД; - владеть навыками и методиками, предназначенными для создания технологий изготовления заготовок и изделий высокого качества, а также способностью создавать современные машины в сфере обработки металла давлением; - практическими навыками в создании заготовок и изделий высокого качества; <p>ПК-2 способность исследовать связи в системе заготовка – инструмент – машина, рационально выбирать способ приложения к заготовке деформирующих усилий и технических характеристик машин, позволяющих снизить энергозатраты при работе машин, технологические отходы,</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>улучшить условия труда, автоматизировать проектные работы и производство продукции.</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы исследования связей в системе заготовка – инструмент – машина; - методы определения напряженного состояния инструмента в процессе обработки металлов давлением с помощью компьютерных программных комплексов; - методы определения напряженное состояние заготовки в процессе с помощью компьютерных программных комплексов; - методы оптимизации и рационализации работы машин ОМД; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - исследовать связи в системе заготовка – инструмент – машина; - определять напряженное состояние инструмента в процессе обработки металлов давлением с помощью компьютерных программных комплексов; - определять напряженное состояние заготовки в процессе с помощью компьютерных программных комплексов; - методы оптимизации и рационализации работы машин ОМД; - рационально выбирать технические характеристики машин ОМД, позволяющих снизить энергозатраты при работе машин, технологические отходы, улучшить условия труда на основе определения напряженно-деформированного состояния; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования программных продуктов для определения напряженного состояния в системе заготовка–инструмент–машина; - навыками рационализации и оптимизации технических характеристик машин ОМД и способов приложения к заготовке деформирующих усилий в них. <p>ПК-3 способность рационально выбирать технические характеристики машин, позволяющих снизить энергозатраты при работе машин, технологические отходы, улучшить условия труда, автоматизировать проектные работы и производство продукции.</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы определения рациональных и оптимальных технических характеристик машин с помощью программных продуктов оценки напряженного состояния в системе заготовка–инструмент–машина ОМД; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - на основе анализа результатов моделирования 	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>напряженного состояния в системе заготовка–инструмент–машина рационально выбирать технические характеристики машин ОМД, позволяющих снизить энергозатраты при работе машин, технологические отходы, улучшить условия труда на основе определения напряженно-деформированного состояния;</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками рационального подбора технических характеристик машин с помощью программных продуктов оценки напряженного состояния в системе заготовка–инструмент–машина ОМД. <p>УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы проектирования современных технологических процессов; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять техническое задание, разрабатывать техническое предложение выполнять эскизный и технический проект на основе знаний термомеханической обработки металлов и новых методов пластического формоизменения и изменения свойств заготовок; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками составления и выполнения технического предложения; - методами проведения расчетов по обоснованию предлагаемой конструкции. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <p>1. Раздел.</p> <p>1.1. Основные гипотезы механики сплошных сред. Внешние силы и напряжения. Напряжения в координатных площадках. Индексация. Правило знаков.</p> <p>1.2. Напряженное состояние в точке. Закон парности касательных напряжений. Тензор напряжений. Главные нормальные напряжения. Инварианты тензора напряжений.</p> <p>2. Раздел.</p> <p>2.1. Эллипсоид напряжений. Разложение тензора напряжений на шаровой тензор и девиатор. Максимальные касательные напряжения. Октаэдрические напряжения.</p> <p>2.2. Интенсивность напряжений. Диаграммы напряжений Мора. Дифференциальные уравнения равновесия (движения). Дифференциальные уравнения равновесия для осесимметричного напряженного состояния. Плоское</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>деформированное и плоское напряженное состояния.</p> <p>3. Раздел.</p> <p>3.1. Приближенные уравнения равновесия в анализе формоизменяющих операций листовой штамповки. Теория деформированного состояния Описание движения сплошной среды. Переменные Эйлера и Лагранжа.</p> <p>3.2. Понятие деформации, виды деформации. Компоненты перемещений и малых деформаций. Тензор деформаций. Схемы напряженного и деформированного состояний. Механическая схема деформации. Экспериментальное определение напряжений по результатам тензометрирования.</p> <p>3.3. Жесткость, стойкость и прочность штампового инструмента. Конечно-элементное моделирование Deform 3D.</p>	
Блок 2. Практики		
Вариативная часть		
Б2.В.01(П)	<p>Педагогическая практика</p> <p>Целью педагогической практики по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение является: формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций аспирантов и обеспечение их готовности к самостоятельной педагогической деятельности.</p> <p>Задачами педагогической практики являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование у аспирантов целостного представления о педагогической деятельности в высшем учебном заведении, в частности, содержании учебной, учебно-методической и научно-методической работы, формах организации образовательного процесса и методиках преподавания дисциплин по направлениям подготовки; - выявление особенностей педагогической деятельности и педагогического процесса в высшей школе; - изучение аспирантами организации и технологий педагогической деятельности и педагогического процесса; - освоение методов, методик и технологий педагогической деятельности на отдельных этапах реализации педагогического процесса; - овладение методами и навыками, структурирования и преобразования научного знания в учебный материал, постановки и систематизации педагогических задач; - профессионально-педагогическая ориентация аспирантов и формирование у них индивидуально-личностных и профессиональных качеств преподавателя высшей школы, навыков педагогического мастерства; - приобретение навыков эффективных форм общения со студентами в системе «студент-преподаватель»; - укрепление у аспирантов мотивации к педагогической 	324(9)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>деятельности в высшей школе;</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплексная оценка результатов психолого-педагогической, социальной, информационно-технологической подготовки аспиранта к самостоятельной и эффективной научно-педагогической деятельности; - сбор аспирантами материалов, необходимых для решения педагогических задач научного исследования, проведения научных исследований и апробации полученных результатов, выполнения выпускной квалификационной работы. <p>Для прохождения практики/НИР необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:</p> <ul style="list-style-type: none"> - История и философия науки; - Педагогика и психология высшей школы; <p>Знания (умения, владения), полученные в процессе прохождения практики/НИР будут необходимы для изучения дисциплин/практик:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. <p>В результате прохождения практики обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p>УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия общества; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -самостоятельно определять с использованием научно-технической литературы уровень техники и технологии, используемой в дисциплине; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -обобщения, восприятия, анализа информации, постановки цели и выбору путей ее достижения; <p>УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -требования к подготовке отчета по педагогической практике согласно утвержденным формам; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять отчет по практике; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -правилами подготовки установленной отчетности по утвержденным формам; <p>ОПК-6 способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные виды современных образовательных технологий; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осваивать в учебном процессе современные интерактивные средства; использовать новые результаты, полученные в ходе выполнения собственных исследований, для разработки разделов учебных дисциплин, формирования конспектов лекций и практических занятий, презентаций; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками консультирования студентов при подготовке ими домашних заданий и курсовых работ; <p>ОПК-8 готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классические методологические приемы для изложения и объяснения тем; - основные тенденции развития в соответствующей области науки; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять отбор материала, характеризующего достижения педагогики с учётом специфики направления подготовки; <p>владеть:</p> <p>методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи.</p> <p>Практика включает в себя следующие разделы:</p> <p>1. Ознакомительный этап.</p> <p>1.1 Установочная конференция.</p> <p>Знакомство с учебными группами, в которых будет осуществляться учебная и воспитательная работа, с конкретными условиями организации учебно-воспитательного процесса: учебно-программной документацией (рабочим учебным планом, рабочей учебной программой предмета, специальной литературой), материально-технической базой по дисциплине, средствами обучения</p> <p>2. Практический этап.</p> <p>2.1 Изучение локальных актов, определяющих правила составления учебно-планирующей и учебно-методической документации.</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Разработка учебно-методической документации по профильным дисциплинам</p> <p>2.2 Оценка эффективности способов деятельности преподавателя и студентов, включающая в себя исследовательский аспект. Посещение занятий, проводимых преподавателями кафедры (4-5 занятий) и их оценка с позиций исследовательского подхода: умение выявить педагогическую проблему и ее формулирование; формулирование цели и задач педагогического исследования, направленных на ее решение; планирование этапов исследования педагогической проблемы и выбор соответствующего инструментария исследовательской деятельности.</p> <p>Подготовка методических разработок и планов-конспектов трех учебных занятий, изготовление дидактических материалов для проведения занятий. Проведение учебных занятий, используя комплекс исследовательских умений.</p> <p>2.3 Оценка эффективности способов деятельности преподавателя, куратора и студентов в ходе внеучебных мероприятий, имеющих исследовательский характер. Посещение внеучебных воспитательных мероприятий, проводимых в университете. Оформление и анализ одного внеучебного воспитательного мероприятия.</p> <p>2.4 Проведение бесед с преподавателями, кураторами о составе учебной группы, взаимоотношениях в коллективе, отношении студентов к учебной, исследовательской деятельности, их внеучебных интересах. Проведение диагностического исследования. На основании анализа полученных результатов провести отбор студентов для участия в конкурсах, олимпиадах по профилю подготовки с учетом их индивидуальных психологических особенностей. Оформление документации по диагностическому исследованию.</p> <p>2.5 Проведение консультаций и помощь в проведении консультаций.</p> <p>3. Итоговый этап.</p> <p>3.1 Выступление на итоговой конференции с отчетом по практике. Рефлексия: самоанализ педагогической деятельности, предложения и рекомендации.</p>	
Б2.В.02(П)	<p>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p> <p>Целями практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроений являются формирование универсальных, общепрофессиональных, и профессиональных компетенций аспирантов и обеспечение их готовности к самостоятельной научно-</p>	216(6)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>исследовательской деятельности.</p> <p>Задачами практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование у аспирантов целостного представления о научной деятельности в высшем учебном заведении, в частности, содержании научной и научно-методической работы, формах организации научно-исследовательского процесса; - выявление особенностей научно-исследовательской деятельности в высшей школе; - изучение аспирантами организации и технологий научной деятельности; - освоение методов, методик и технологий научной деятельности на отдельных эта-пах реализации научно-исследовательского процесса; - овладение методами и навыками, структурирования и преобразования научного знания в отчетный материал; - укрепление у аспирантов мотивации к научной деятельности в высшей школе; - комплексная оценка результатов психолого-педагогической, социальной, информационно-технологической подготовки аспиранта к самостоятельной и эффективной научной деятельности; - сбор аспирантами материалов, необходимых для решения научного исследования, проведения научных исследований и апробации полученных результатов, выполнения научной квалификационной работы. <p>Для прохождения практики необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Научная коммуникация; - Методология и информационные технологии в научных исследованиях; - Педагогика и психология высшей школы. <p>Знания (умения, владения), полученные в процессе прохождения практики будут необходимы для изучения дисциплин/практик:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; - Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР. <p>В результате прохождения практики обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p>УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- основные термины и определения ОМД на государственном и иностранном языках; уметь: - объяснять основные положения ОМД на государственном и иностранном языках; владеть: - профессиональной терминологией на государственном и иностранном языках; ОПК-2 способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники. В результате изучения дисциплины аспирант должен: знать - современные методы исследования процессов обработки давлением; уметь: - применять основные положения общетехнических наук к анализу основополагающих процессов обработки давлением; владеть: - навыками анализа процессов в областях обработки давлением. ОПК-4 способностью проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения. В результате изучения дисциплины аспирант должен: знать: - перспективные методы проведения научных исследований с наименьшими техническими и экономическими рисками; уметь: - проводить научные исследования с наименьшими экономическими затратами; владеть: - навыками сокращения затрат и издержек при исследовании процессов обработки давлением; ОПК-5 способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов: В результате изучения дисциплины аспирант должен: знать: - методы планирования экспериментальных исследований и последующей обработки результатов экспериментальных исследований; уметь:</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- планировать, проводить экспериментальные исследования;</p> <p>- обрабатывать результаты экспериментов;</p> <p>владеть:</p> <p>- навыками планирования и проведения экспериментальных исследований;</p> <p>- навыками обработки результатов экспериментов.</p> <p>ОПК-6 способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <p>- способы представления результатов научных исследований;</p> <p>уметь:</p> <p>- писать и публиковать научные статьи с результатами своих исследований;</p> <p>владеть:</p> <p>- навыками представления результатов своих исследований в виде доклада с презентацией.</p> <p>ПК-1 Способность создания технологий изготовления заготовок и изделий высокого качества, а также современных экономичных кузнечных, прессовых, штамповочных и прокатных машин, способных реализовывать разработанные технологии.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <p>- деформационные, скоростные, силовые, температурные и другие параметры разнообразных процессов обработки металлов давлением;</p> <p>уметь:</p> <p>- выполнять исследования металлургических процессов, оборудования и металлопродукции в области ОМД, в том числе с применением методов математического моделирования;</p> <p>владеть:</p> <p>- навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований процессов ОМД в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий.</p> <p>ПК-2 способность исследовать связи в системе заготовка – инструмент – машина, рационально выбирать способ приложения к заготовке деформирующих усилий и технических характеристик машин, позволяющих снизить энергозатраты при работе машин, технологические отходы, улучшить условия труда, автоматизировать проектные</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>работы и производство продукции.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы исследований связей и процессов в системе заготовка – инструмент – машина при обработке давлением; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - исследовать процессы обработки металлов давлением в системе заготовка – инструмент – машина; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами и навыками расчета и выбора способов приложения к заготовке деформирующих усилий и технических характеристик машин ОМД с целью снижения энергозатрат и технологический отходов; <p>ПК-3 Способность рационально выбирать технические характеристики машин, позволяющих снизить энергозатраты при работе машин, технологические отходы, улучшить условия труда, автоматизировать проектные работы и производство продукции.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы определения рациональных и оптимальных технических характеристик машин с помощью программных продуктов в системе заготовка–инструмент–машина ОМД; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -на основе анализа результатов моделирования системы заготовка–инструмент–машина рационально выбирать технические характеристики машин ОМД, позволяющих снизить энергозатраты при работе машин, технологические отходы; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками рационального подбора технических характеристик машин с помощью программных продуктов моделирования процессов в системе заготовка–инструмент–машина ОМД. <p>Практика включает в себя следующие разделы:</p> <p>1. Ознакомительный этап.</p> <p>Установочная конференция. Знакомство с научными и учебными лабораториями, в которых будет осуществляться научные исследования, с конкретными условиями организации научного процесса: материально-технической базой.</p> <p>2. Практический этап.</p> <p>Изучение локальных актов, определяющих правила проведения научно-исследовательских работ. Проведение научно-исследовательской работы. Сотворчество аспиранта и студента: подготовка студента к участию в научно-</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>практической конференции с докладом; написание совместно со студентами научных статей, участие в различных конкурсах, олимпиадах по профилю подготовки.</p> <p>3. Итоговый этап.</p> <p>Выступление на итоговой конференции с отчетом по практике. Рефлексия: самоанализ научной деятельности, предложения и рекомендации.</p>	
Блок 3. Научные исследования		
Вариативная часть		
Б3.В.01(Н)	<p>Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР</p> <p>Целями научно-исследовательской работы аспиранта являются подготовка к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью образовательной программы аспирантуры и видами профессиональной деятельности: научно-исследовательской деятельности в области технологий и машин обработке давлением и преподавательской деятельности по программам высшего образования.</p> <p>Для изучения данной дисциплины, необходимы знания (умения, навыки) полученные аспирантами как при изучении образовательной программы в аспирантуре, так и знания, полученные на предшествующем уровне образования – магистратуре и (или) специалитете.</p> <p>Знания, умения и навыки аспирантов, полученные при выполнении научно-исследовательской деятельности, будут необходимы при дальнейшей подготовке к дисциплинам, практикам:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР; - Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; - Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР. <p>В результате выполнения научно-исследовательской деятельности у аспиранта должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <p>ОПК-2 способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации машин обработки давлением; 	6696 (186)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании машин обработки давлением; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками формулирования задач при проектировании машин обработки давлением; - навыками проектирования машин обработки давлением; <p>ОПК-4 способностью проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные экономические риски при планировании и проведения научных исследований; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами планирования и проведения научных исследований с учетом технических и экономических рисков; <p>ОПК-5 способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов;</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и способы планирования и проведения экспериментальных исследований; - методы обработки полученных результатов экспериментов без и (или) с помощью различных программных обеспечений; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов без и (или) с помощью различных программных обеспечений; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками планировки и проведения экспериментальных исследований; - навыками обработки полученных результатов экспериментов без и (или) с помощью различных программных обеспечений; <p>ОПК-6 способностью профессионально излагать</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные способы представления научно-технических исследований; - методы и способы подготовки к представлению научных результатов с помощью доклада с презентацией; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - профессионально излагать результаты своих исследований в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками написаний научных статей и информационно-аналитических материалов; - навыками представления результатов своих исследований в виде доклада с презентаций; <p>ПК-1 способность создания технологий изготовления заготовок и изделий высокого качества, а также современных экономичных кузнечных, прессовых, штамповочных и прокатных машин, способных реализовывать разработанные технологии.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - деформационные, скоростные, силовые, температурные и другие параметры разнообразных процессов на машинах обработки давлением; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять исследования металлургических процессов, оборудования и металлопродукции; - выполнять исследования процессов, оборудования и продукции в области обработке давлением различных материалов, в том числе с применением методов математического моделирования; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований процессов обработки давлением различных материалов с применением компьютерных технологий. <p>ПК-2 способность исследовать связи в системе заготовка – инструмент – машина, рационально выбирать способ приложения к заготовке деформирующих усилий и технических характеристик машин, позволяющих снизить энергозатраты при работе машин, технологические отходы, улучшить условия труда, автоматизировать проектные работы и производство продукции.</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы исследований системы заготовка – инструмент – машина обработки давлением; - методы рационализации способов работ машин обработки давлением для снижения энергозатрат, технологических отходов и улучшения условий труда; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - исследовать системы заготовка – инструмент – машина обработки давлением с помощью различных компьютерных программ; - рационализировать способы работ и технологий машин обработки давлением для снижения энергозатрат, технологических отходов и улучшения условий труда; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками автоматизирования проектных работ с помощью специальных программных продуктов; - навыками исследования системы заготовка – инструмент – машина обработки давлением с помощью различных компьютерных программ; <p>ПК-3 способность рационально выбирать технические характеристики машин, позволяющих снизить энергозатраты при работе машин, технологические отходы, улучшить условия труда, автоматизировать проектные работы и производство продукции</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности и явления на контакте материала и рабочего инструмента и влияние их на качество продукции; - назначение, устройство и работу машин и агрегатов совмещенных технологических линий для производства продукции методами обработки давлением; - основные показатели надежности и долговечности оборудования в процессах обработки давлением и пути повышения; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в выборе оборудования линий совмещенных процессов обработки давлением для производства продукции требуемого качества; - оптимизировать режимы перспективных процессов обработки давлением; - оценивать влияние технологических факторов на точность размеров, механические свойства и другие характеристики, регламентирующие качество изделия в процессах обработки давлением; - прогнозировать и оценивать результаты воздействия 	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>термомеханической обработки на свойства готовой продукции.</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами постановки и математического описания совмещённых технологий перспективных процессов обработки давлением. <p>УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные термины и определения обработки давлением (в том числе и обработки металлов давлением) на государственном и иностранном языках; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснять основные положения определения обработки давлением (в том числе и обработки металлов давлением) на государственном и иностранном языках; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - профессиональной терминологией на государственном и иностранном языках в области обработки давлением (в том числе и обработки металлов давлением). <p>Научно-исследовательская деятельность аспиранта включает в себя следующие разделы (этапы):</p> <p>1. Этап</p> <p>1.1 Планирование научно-исследовательской деятельности.</p> <p>1.2 Проведение научно-исследовательской деятельности.</p> <p>1.3 Составление отчета о научно-исследовательской деятельности</p> <p>2. Этап</p> <p>2.1 Планирование научно-исследовательской деятельности</p> <p>2.2 Проведение научно-исследовательской деятельности</p> <p>2.3 Составление отчета о научно-исследовательской деятельности</p> <p>3. Этап</p> <p>3.1 Планирование научно-исследовательской деятельности</p> <p>3.2 Проведение научно-исследовательской деятельности</p> <p>3.3 Составление отчета о научно-исследовательской деятельности</p> <p>4. Этап</p> <p>4.1 Планирование научно-исследовательской деятельности</p> <p>4.2 Проведение научно-исследовательской деятельности</p> <p>4.3 Составление отчета о научно-исследовательской деятельности</p> <p>5. Этап</p> <p>5.1 Планирование научно-исследовательской деятельности</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	5.2 Проведение научно-исследовательской деятельности 5.3 Составление отчета о научно-исследовательской деятельности 6. Этап 6.1 Планирование научно-исследовательской деятельности 6.2 Проведение научно-исследовательской деятельности 6.3 Составление отчета о научно-исследовательской деятельности 7. Этап 7.1 Планирование научно-исследовательской деятельности 7.2 Проведение научно-исследовательской деятельности 7.3 Составление отчета о научно-исследовательской деятельности 7.4 Подготовка рукописи НКР 7.5 Составление отчета о научно-исследовательской деятельности 8. Этап 8.1 Проведение научно-исследовательской деятельности 8.2 Подготовка рукописи НКР 8.3 Составление отчета о научно-исследовательской деятельности 8.4 Публичная защита выполненной работы	
ФТД. Факультативы		
ФТД.В.01	Физико-химическая размерная обработка материалов Целью освоения дисциплины «Физико-химическая размерная обработка материалов» является формирование научных представлений об основополагающих и сопутствующих процессах размерной обработки материалов, повышение исходного уровня знаний по применению различных физико-химических процессов. Дисциплина Физико-химическая размерная обработка материалов входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: - Методы оценки напряженно-деформированного состояния и способы увеличения жесткости, стойкости и прочности штампового инструмента; - Основы термомеханической обработки металлов, новые методы пластического формоизменения и изменения свойств заготовок. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: - Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. В результате освоения дисциплины (модуля) «Физико-	72(2)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>химическая размерная обработка материалов» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p>ПК-2 способность исследовать связи в системе заготовка – инструмент – машина, рационально выбирать способ приложения к заготовке деформирующих усилий и технических характеристик машин, позволяющих снизить энергозатраты при работе машин, технологические отходы, улучшить условия труда, автоматизировать проектные работы и производство продукции.</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определения процессов, систем и технологий термомеханической обработки; - приемы исследования систем заготовка-инструмент-машина при физико-химической размерной обработке материалов; - методы представления результатов научных исследований; <p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - обсуждать способы эффективного решения задач по рационализации и оптимизации машин обработки давлением; - эффективно решать задачи рационализации и оптимизации машин при физико-химической размерной обработке материалов; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки технологий и расчета основных термомеханических процессов при обработке на машинах ОМД. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <p>Раздел 1.</p> <p>1.1 Применение высококонцентрированных потоков энергии в машиностроительных технологиях.</p> <p>1.2 Сущность и технологические возможности сжатой электрической дуги.</p> <p>1.3 Комбинированные методы обработки деталей высококонцентрированными потоками энергии.</p> <p>Раздел 2.</p> <p>2.1. Физико-химические методы обработки. Электрофизико-химические методы обработки.</p> <p>2.2. Электрохимическая (ЭХО). Электроэрозионная (ЭЭО). Ультразвуковая (УЗО). Электронно-лучевая (ЭЛО). Светолучевая (СЛО). Плазменная (ПО). Комбинированные электроэрозионно-химические и электромеханические способы.</p> <p>2.3. Электрохимическая обработка. Зачет.</p>	
ФТД.В.02	Нанотехнологии в машиностроении	72(2)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Целями освоения дисциплины «Нанотехнологии в машиностроении» являются:</p> <p>формирование знаний о реализации и развитии нанотехнологий в машиностроении, о сущности процессов, реализуемых в нанотехнологиях, о связях нанотехнологий с традиционными технологиями изготовления машиностроительных изделий.</p> <p>Дисциплина Нанотехнологии в машиностроении входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Спецдисциплина - Технологии и машины горно-металлургического производства. <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. <p>В результате освоения дисциплины (модуля) «Нанотехнологии в машиностроении» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p>ОПК-2 способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники.</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные методы исследования процессов в нанотехнологиях; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять основные положения общетехнических наук к анализу основополагающих процессов нанотехнологий; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа процессов в нанотехнологиях. <p>ПК-3 способность рационально выбирать технические характеристики машин, позволяющих снизить энергозатраты при работе машин, технологические отходы, улучшить условия труда, автоматизировать проектные работы и производство продукции.</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные технические и технологические наработки в области использования наноматериалов с целью снижения энергозатрат и технологические отходы при работе машин; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рационально выбирать технические характеристики 	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>машин в той или в иной степени связанных с технологиями наноматериалов;</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками расчета и проектирования машин с определенным набором технических характеристик в области нанотехнологий. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <p>Тема 1. Основы нанотехнологий.</p> <p>1.1 Основные определения и задачи нанотехнологий. Законы, действующие на молекулярном уровне. Инструменты.</p> <p>Тема 2. Наноматериалы.</p> <p>2.1 Свойства наноматериалов и методы их получения. Наноструктурные покрытия.</p> <p>Тема 3. Технология нанообработки деталей машин.</p> <p>3.1. Формирование поверхностного слоя деталей машин наномеханической обработкой.</p> <p>3.2. Технологическая наследственность в нанотехнологии деталей машин. Обработка давлением с использованием сферодинамического формообразования деталей.</p> <p>3.3. Алмазное наноточение.</p> <p>3.4. Наноабразивное шлифование и полирование</p> <p>3.5. Контроль в нанотехнологии.</p> <p>3.6. Типовые процессы нанотехнологии.</p> <p>Тема 4. Технология наносборки. Перспективы развития нанотехнологий.</p> <p>4.1. Технология наносборки. Перспективы развития нанотехнологий.</p>	