



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



УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова
Протокол № 10 от « 25 » октября 2017 г.

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


В.М. Колокольцев

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

Направление подготовки
15.06.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

Направленность (профиль) программы
Технологии и машины обработки давлением

Магнитогорск, 2017

ОП-ММСа-17-1

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>	144(4)

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 (горно-металлургического) 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 аргументировано 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 публикаций; -профессиональным языком предметной области знания. 	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<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"> -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</p> <p>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</p> <p>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; <p>владеть:</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- навыками обобщения результатов критического анализа результатов научной деятельности;</p> <p>- основными способами междисциплинарного применения новых полученных результатов.</p> <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> <p>-основы проектирования объектов горно-металлургического производства</p> <p>уметь:</p> <p>-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> <p>владеть:</p> <p>-навыками выполнения технического предложения, проведения расчетов по обоснованию предлагаемой конструкции.</p> <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> <p>-современные тенденции развития горно-металлургического производства;</p> <p>уметь:</p> <p>-ставить задачу и предлагать решение на основе теоретических исследований объектов горно-металлургического производства;</p> <p>владеть:</p> <p>-методами постановки и решения задач в области горно-металлургического производства;</p> <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> <p>- методы собственного профессионального развития в области горно-металлургического производства;</p> <p>- планировать и решать задачи для собственного профессионального и личностного развития;</p> <p>владеть:</p> <p>-навыками самостоятельного обучения в области горно-</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>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-импульсными 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	<p>Педагогика и психология высшей школы</p> <p>Целями освоения дисциплины «Педагогика и психология</p>	108(3)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>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; <p>уметь:</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- осуществлять обоснованный выбор видов преподавательской деятельности;</p> <p>- планировать педагогический процесс по основным образовательным программам высшего образования;</p> <p>- реализовывать теоретико-методические основы педагогической деятельности по основным образовательным программам высшего образования;</p> <p>владеть:</p> <p>- навыками обоснованного выбора видов преподавательской деятельности;</p> <p>- навыками планирования педагогического процесса по основным образовательным программам высшего образования;</p> <p>- навыками реализации теоретико-методических основ педагогической деятельности по основным образовательным программам высшего образования.</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>- методы преподавания дисциплин, связанных с современными технологиями кузнечного, прессового, штамповочного и прокатного оборудования;</p> <p>уметь:</p> <p>- преподавать дисциплины, связанные с современными технологиями кузнечного, прессового, штамповочного и прокатного оборудования;</p> <p>владеть:</p> <p>- навыками преподавания дисциплины, связанные с современными технологиями кузнечного, прессового, штамповочного и прокатного оборудования.</p> <p>УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать:</p> <p>- понятия, функции и категории профессиональной этики;</p> <p>- нормативные характеристики этических норм в профессиональной деятельности;</p> <p>- принципы организации взаимодействия субъектов профессиональной деятельности.</p> <p>уметь:</p> <p>- определять цели и задачи, содержание научного исследования, основанного на этических принципах профессиональной деятельности;</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- 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> <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 высшей школы.</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<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. <p>В результате освоения дисциплины (модуля) «Защита</p>	72(2)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>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 охране объектов интеллектуальной собственности; 	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<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 области знания; 	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- защищать права авторов и патентообладателей; владеть:</p> <p>- навыками договорного регулирования отношений в сфере интеллектуальной собственности;</p> <p>- навыками охраны прав правообладателей с помощью гражданско-правовых средств защиты, применения административного и уголовного законодательства.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <p>1. Раздел Защита авторских и смежных прав. 1.1 Тема Понятие интеллектуальной собственности. 1.2 Тема Авторское право. Права смежные с авторскими.</p> <p>2. Раздел Защита права промышленной собственности. 2.1 Тема Патентное право. 2.2 Тема Права на средства индивидуализации.</p> <p>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» требуются знания по предшествующим уровням</p>	144(4)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>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; - навыков коллективной научной деятельности; 	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;</p> <p>- навыками применения теоретических и эмпирических методов-действий и методов-операций;</p> <p>- навыками применения результатов решения, экспериментальной деятельности;</p> <p>- навыками совершенствования профессиональных знаний и умений путем способами использования возможностей информационной среды.</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> <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 современных научных достижений, генерированию новых</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>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, достоверность; 	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>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. Науковедческие основания методологии. Критерии</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>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 (бакалавриат, специалитет, магистратура).</p>	108(3)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>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> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<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"> - приемами 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 постановке и решении конкретных технологических задач 	108(3)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>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; - определения процессов при производстве продукции 	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>методами обработки давлением;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, электротехнического характера при решении нетиповых 	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>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 задач в области создания технологий изготовления 	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>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 формоизменение полос, усилие прокатки,</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>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> <p>2.7. Материалы, обрабатываемые ковкой и горячей</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>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>	
	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 комплексных процессов с обработкой давлением» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовая подготовка аспирантов по направлению 15.06.01 машиностроение и укрепления 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 	72(2)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>экономического риска</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; - 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 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 	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>научных исследований в процессах ОМД; владеть: - способами оценивания технических и экономических рисков в области научных исследований; - навыками проведения анализа необходимости и актуальности планируемых научных исследований. 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. В результате изучения дисциплины аспирант должен: знать: - 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; уметь: - 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; Владеть: - 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. ПК-2 способность исследовать связи в системе заготовка – инструмент – машина, рационально выбирать способ приложения к заготовке деформирующих усилий и</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>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; - генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного решения задач в области ОМД; <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 	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>полученных результатов. В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Раздел. <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Введение. Общая характеристика и теоретические основы обработки металлов давлением. 1.2. Технологияковки. 2. Раздел. <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Прессование. 2.2. Горячая объёмная штамповка. 3. Раздел. <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Листовая штамповка. 3.2. Комплексные процессы ОМД. 	
Б1.В.ДВ.01.02	<p>Теория нагрева и конструкции современных установок для нагрева заготовок 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 часть учебного плана образовательной программы. 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; 	72(2)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. 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, 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. 	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<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 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</p>	144(4)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>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 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 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 	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>обработки металлов и новых методов пластического формоизменения и изменения свойств заготовок.</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>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 давлением; - 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>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<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 решению научных и научно-образовательных задач.</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные тенденции развития термомеханической обработки металлов и новых методов пластического формоизменения и изменения свойств заготовок; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ставить задачу и предлагать решение на основе теоретических исследований термомеханической обработки металлов и новых методов пластического формоизменения и изменения свойств заготовок; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками постановки и решения задач. 	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <p>Раздел 1. Закономерности деформирования материалов и повышения их качества при различных термомеханических режимах, установление оптимальных режимов обработки.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Раздел 2. Новые методы пластического формоизменения и изменения свойств заготовок сжатием, ударом, магнитно-импульсными воздействиями.</p> <p>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 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</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	данных типовых конструкций штамповой оснастки.	
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, автоматизировать проектные работы и производство продукции; - приобретение аспирантами знаний, умений и навыков для разработки технологий изготовления заготовок и изделий и кузнечных, пресовых, 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,</p>	144(4)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>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 научных исследований; - 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 	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>процессе обработки металлов давлением;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, 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 напряженного состояния заготовки в процессе с помощью компьютерных программных комплексов; - методы оптимизации и рационализации работы машин 	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ОМД; 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 <p>ОМД;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 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>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</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>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 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>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	3.3. Жесткость, стойкость и прочность штампового инструмента. Конечно-элементное моделирование Deform 3D.	
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 деятельности в высшей школе; - 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</p>	324(9)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>дисциплин/ практик: - История и философия науки; - Педагогика и психология высшей школы; Знания (умения, владения), полученные в процессе прохождения практики/НИР будут необходимы для изучения дисциплин/практик: - Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. В результате прохождения практики обучающийся должен обладать следующими компетенциями: УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности. В результате изучения дисциплины аспирант должен: знать: -социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия общества; уметь: -самостоятельно определять с использованием научно-технической литературы уровень техники и технологии, используемой в дисциплине; владеть: -обобщения, восприятия, анализа информации, постановки цели и выбору путей ее достижения; УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития. В результате изучения дисциплины аспирант должен: знать: -требования к подготовке отчета по педагогической практике согласно утвержденным формам; уметь: - составлять отчет по практике; владеть: -правилами подготовки установленной отчетности по утвержденным формам; ОПК-6 способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций. В результате изучения дисциплины аспирант должен: знать: -основные виды современных образовательных технологий; уметь: - 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>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<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> <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</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>деятельности. 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-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; 	216(6)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- освоение методов, методик и технологий научной деятельности на отдельных эта-пах реализации научно-исследовательского процесса;</p> <p>- овладение методами и навыками, структурирования и преобразования научного знания в отчетный материал;</p> <p>- укрепление у аспирантов мотивации к научной деятельности в высшей школе;</p> <p>- комплексная оценка результатов психолого-педагогической, социальной, информационно-технологической подготовки аспиранта к самостоятельной и эффективной научной деятельности;</p> <p>- сбор аспирантами материалов, необходимых для решения научного исследования, проведения научных исследований и апробации полученных результатов, выполнения научной квалификационной работы.</p> <p>Для прохождения практики необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик:</p> <p>- Научная коммуникация;</p> <p>- Методология и информационные технологии в научных исследованиях;</p> <p>- Педагогика и психология высшей школы.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные в процессе прохождения практики будут необходимы для изучения дисциплин/практик:</p> <p>- Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;</p> <p>- Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР.</p> <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> <p>- основные термины и определения ОМД на государственном и иностранном языках;</p> <p>уметь:</p> <p>- объяснять основные положения ОМД на государственном и иностранном языках;</p> <p>владеть:</p> <p>- профессиональной терминологией на государственном и иностранном языках;</p> <p>ОПК-2 способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>техники.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p>знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные методы исследования процессов обработки давлением; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять основные положения общетехнических наук к анализу основополагающих процессов обработки давлением; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа процессов в областях 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"> - перспективные методы проведения научных исследований с наименьшими техническими и экономическими рисками; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить научные исследования с наименьшими экономическими затратами; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками сокращения затрат и издержек при исследовании процессов обработки давлением; <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 экспериментальных исследований и последующей обработки результатов экспериментальных исследований; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать, проводить экспериментальные исследования; - обрабатывать результаты экспериментов; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками планирования и проведения экспериментальных исследований; - навыками обработки результатов 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>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы представления результатов научных исследований; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - писать и публиковать научные статьи с результатами своих исследований; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками представления результатов своих исследований в виде доклада с презентацией. <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 обработки металлов давлением; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять исследования металлургических процессов, оборудования и металлопродукции в области ОМД, в том числе с применением методов математического моделирования; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований процессов ОМД в качестве ведущего исполнителя 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> <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 	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>энергозатрат и технологический отходов;</p> <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-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</p>	6696 (186)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>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; <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</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>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 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- 	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>аналитических материалов и презентаций; владеть: - навыками написаний научных статей и информационно-аналитических материалов; - навыками представления результатов своих исследований в виде доклада с презентаций; 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. В результате изучения дисциплины аспирант должен: знать: - деформационные, скоростные, силовые, температурные и другие параметры разнообразных процессов на машинах обработки давлением; уметь: - 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; владеть: - навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований процессов обработки давлением различных материалов с применением компьютерных технологий. 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. В результате изучения дисциплины аспирант должен: знать: - методы исследований системы заготовка – инструмент – машина обработки давлением; - методы рационализации способов работ машин обработки давлением для снижения энергозатрат, технологических отходов и улучшения условий труда; уметь: - исследовать системы заготовка – инструмент – машина обработки давлением с помощью различных компьютерных программ; - рационализировать способы работ и технологий машин</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>обработки давлением для снижения энергозатрат, технологических отходов и улучшения условий труда;</p> <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 термомеханической обработки на свойства готовой продукции. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами постановки и математического описания совмещенных 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 	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>том числе и обработки металлов давлением) на государственном и иностранном языках; уметь: - объяснять основные положения определения обработки давлением (в том числе и обработки металлов давлением) на государственном и иностранном языках; владеть: - профессиональной терминологией на государственном и иностранном языках в области обработки давлением (в том числе и обработки металлов давлением).</p> <p>Научно-исследовательская деятельность аспиранта включает в себя следующие разделы (этапы):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Этап <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Планирование научно-исследовательской деятельности. 1.2 Проведение научно-исследовательской деятельности. 1.3 Составление отчета о научно-исследовательской деятельности 2. Этап <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Планирование научно-исследовательской деятельности 2.2 Проведение научно-исследовательской деятельности 2.3 Составление отчета о научно-исследовательской деятельности 3. Этап <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Планирование научно-исследовательской деятельности 3.2 Проведение научно-исследовательской деятельности 3.3 Составление отчета о научно-исследовательской деятельности 4. Этап <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Планирование научно-исследовательской деятельности 4.2 Проведение научно-исследовательской деятельности 4.3 Составление отчета о научно-исследовательской деятельности 5. Этап <ol style="list-style-type: none"> 5.1 Планирование научно-исследовательской деятельности 5.2 Проведение научно-исследовательской деятельности 5.3 Составление отчета о научно-исследовательской деятельности 6. Этап <ol style="list-style-type: none"> 6.1 Планирование научно-исследовательской деятельности 6.2 Проведение научно-исследовательской деятельности 6.3 Составление отчета о научно-исследовательской деятельности 7. Этап <ol style="list-style-type: none"> 7.1 Планирование научно-исследовательской деятельности 7.2 Проведение научно-исследовательской деятельности 7.3 Составление отчета о научно-исследовательской деятельности 	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	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	Медиакультура Целями освоения дисциплины «Медиакультура» являются: – повышение уровня «медийной» грамотности в области существующих научно-исследовательских теорий, формирование критического отношения к продуктам медиа, способности творчески интерпретировать значения, транслируемые средствами массовой информации, совершенствование навыков использования медиапродуктов в процессе научной и профессиональной деятельности в рамках создания исследовательских проектов. В результате освоения дисциплины «Медиакультура» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: УК-6: способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития. Знать: – основные определения и понятия медиакультуры; – основные методы исследований, используемые в медиаанализе; – определения медийных понятий, основные теоретические подходы к ним, их структурные характеристики; – определения медийных процессов. Уметь: – применять знания по медиакультуре в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; – приобретать знания в области медиакультуры; – корректно выражать и аргументированно обосновывать свою точку зрения на современные медийные процессы; – анализировать свою потребность в информации. Владеть: – методами медиакультурного анализа современной действительности; – навыками социального взаимодействия, сотрудничества. практическими навыками критического восприятия	72(2)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>медиакультурной информации. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Раздел: Медиапространство как феномен. 1.1. Тема: Динамика медиакультуры и специфика ее функционирования. 2. Раздел: Научное осмысление медийной теории и практики. 2.1. Тема: Модернистские теории и медиакультура. 2.2. Тема: Медиакультура как среда для изучения процессов формирования современных мифов, стереотипов и ценностей. 2.3. Тема: Практика научного осмысления медиакультуры в России.</p>	
ФТД.В.02	<p>Нанотехнологии в машиностроении Целями освоения дисциплины «Нанотехнологии в машиностроении» являются: формирование знаний о реализации и развитии нанотехнологий в машиностроении, о сущности процессов, реализуемых в нанотехнологиях, о связях нанотехнологий с традиционными технологиями изготовления машиностроительных изделий. Дисциплина Нанотехнологии в машиностроении входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик: - Спецдисциплина - Технологии и машины горно-металлургического производства. 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) «Нанотехнологии в машиностроении» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОПК-2 способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники. знать: - современные методы исследования процессов в нанотехнологиях; уметь: - применять основные положения общетехнических наук к</p>	72(2)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>анализу основополагающих процессов нанотехнологий; владеть: - навыками анализа процессов в нанотехнологиях. 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. знать: - современные технические и технологические наработки в области использования наноматериалов с целью снижения энергозатрат и технологические отходы при работе машин; уметь: - рационально выбирать технические характеристики машин в той или в иной степени связанных с технологиями наноматериалов; владеть: - навыками расчета и проектирования машин с определенным набором технических характеристик в области нанотехнологий. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Тема 1. Основы нанотехнологий. 1.1 Основные определения и задачи нанотехнологий. Законы, действующие на молекулярном уровне. Инструменты. Тема 2. Наноматериалы. 2.1 Свойства наноматериалов и методы их получения. Наноструктурные покрытия. Тема 3. Технология нанообработки деталей машин. 3.1. Формирование поверхностного слоя деталей машин наномеханической обработкой. 3.2. Технологическая наследственность в нанотехнологии деталей машин. Обработка давлением с использованием сферодинамического формообразования деталей. 3.3. Алмазное наноточение. 3.4. Наноабразивное шлифование и полирование 3.5. Контроль в нанотехнологии. 3.6. Типовые процессы нанотехнологии. Тема 4. Технология наносборки. Перспективы развития нанотехнологий. 4.1. Технология наносборки. Перспективы развития нанотехнологий.</p>	