

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

**ПЕРЕЧЕНЬ МЕТОДИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ
ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**15.04.05 КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ
НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) ПРОГРАММЫ ТЕХНОЛОГИЯ РАЗМЕРНОЙ ФОРМООБРАЗУЮЩЕЙ ОБРАБОТКИ
ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ АКАДЕМИЧЕСКАЯ МАГИСТРАТУРА**

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины</i>	<i>Методические материалы</i>
Б1	Дисциплины (модули)	
Б1.Б	Базовая часть	
Б1.Б.01	Деловой иностранный язык	<p>1. Дёрина, Н.В. Практический курс по грамматике английского языка. Часть 1[Текст]: учеб. пособие / Н.В. Дёрина, Т.Л. Ахметзянова, Ж.Н. Заруцкая, Т.А. Савинова; МГТУ, каф. ИЯ по ТН. - Магнитогорск: Изд. Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2015. - 136с.</p> <p>2. Практический курс по грамматике английского языка [Электронный ресурс] : учебное пособие. Ч. 1 / Н. В. Дёрина, Т. Л. Ахметзянова, Ж. Н. Заруцкая, Т. А. Савинова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 136 с. : табл. – Режим доступа: http://192.168.20.6/marcweb2/MObjects.asp. - Макрообъект.</p> <p>3. Дёрина, Н.В. Практический курс по грамматике английского языка. Часть 2[Текст]: учеб. пособие / Н.В. Дёрина, Т.Л. Ахметзянова, Ж.Н. Заруцкая, Т.А. Савинова; МГТУ, каф. ИЯ по ТН. - Магнитогорск: Изд. Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2015. - 92с.</p> <p>4. Залавина, Т.Ю. Учебно-методическое пособие по французскому языку [Текст] / Т.Ю. Залавина; МГТУ, каф. ИЯ по ТН. – Магнитогорск, 2010.</p> <p>5. Лукина О. А. □Теория и практика межкультурной коммуникации [Текст] : учебное пособие / О. А. Лукина ; МГТУ, [каф. ин. яз. №2]. - Магнитогорск, 2011. - 51 с. – Режим доступа: http://192.168.20.6/marcweb2/MObjects.asp. - Макрообъект.</p> <p>6. Пикалова Е.А. Профессиональная и деловая коммуникация. Методические указания по дисциплине « Деловой иностранный язык» для магистров. Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск.гос.техн.ун-та им. Г.И.Носова,2012.43с</p> <p>7. Гампер Е.Э. Методические указания на английском языке по дисциплине «Практика устной речи». МГТУ, 2010.</p> <p>8. Тимофеева Н.И., Шканова О.С. Brush up Your Grammar. Учебное пособие. МГТУ, 2010.</p>
Б1.Б.02	Философские проблемы науки и техники	Методические указания – в приложении к рабочей программе
Б1.Б.03	История и методология науки и производства	Методические указания – в приложении к рабочей программе
Б1.Б.04	Экономическое обоснование научных решений	Методические указания – в приложении к рабочей программе
Б1.Б.05	Математическое моделирование в машиностроении	Методические указания – в приложении к рабочей программе
Б1.Б.06	Компьютерные технологии в науке и производстве	Методические указания – в приложении к рабочей программе
Б1.Б.07	Методология научных исследований в машиностроении	Огарков, Н.Н, Мурзаева, Е.А. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Методология научных исследований процессов резания и трибологических свойств инструмента» для студентов направления 151900.68. – Магнитогорск: Изд-во МГТУ

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины</i>	<i>Методические материалы</i>
		им.Г.И.Носова, 2011.-60с.
Б1.Б.08	Нанотехнологии в машиностроении	Налимова М.В. Методические указания к практическим работам по дисциплине «Нанотехнологии в машиностроении» для обучающихся по направлению 151900.68 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» - Магнитогорск, ФГБОУ «МГТУ», 2015. – 14 с.
Б1.Б.09	Надежность и диагностика технологических систем	Методические указания – в приложении к рабочей программе
Б1.Б.10	Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств	Кургузов С.А.Режущие инструменты ремонтного производства, Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2017.
Б1.Б.11	Инновационные процессы в научных исследованиях	Методические указания – в приложении к рабочей программе
Б1.В	Вариативная часть	
Б1.В.ОД	Обязательные дисциплины	
Б1.В.01	Современные проблемы науки в области технологии машиностроения	Налимова М.В. Методические указания для выполнения практических работ по дисциплине «Современные проблемы науки в области технологии машиностроения». – Магнитогорск, ФГБОУ «МГТУ», 2016 г.
Б1.В.02	Научные аспекты размерной формообразующей обработки	Кургузов С.А. Научные аспекты размерной формообразующей обработки: Методические указания к лабораторным работам для студентов специальности 151900.68 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств". Магнитогорск: МГТУ, 2014.
Б1.В.03	Современные методы проектирования процессов механической обработки	Огарков, Н.Н, Шеметова, Е.С. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Современные методы проектирования процессов механической обработки» для студентов направления 151900.68 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств». – Магнитогорск: МГТУ, 2013.-30с.
Б1.В.04	Создание, использование и защита интеллектуальной собственности	Методические указания – в приложении к рабочей программе
Б1.В.05	Научно-технические конструкторско-технологические решения	Залетов Ю.Д. Методические указания для выполнения практических работ по дисциплине «Научно-технические конструкторско-технологические решения». 2015 г.

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины</i>	<i>Методические материалы</i>
Б1.В.06	Система менеджмента качества машино-строительного производства	Методические указания – в приложении к рабочей программе
Б1.В.07	САПР в машиностроении	Методические указания – в приложении к рабочей программе
Б1.В.08	Расчетно-прикладная механика поверхностного пластического деформирования	Огарков, Н.Н. Расчетно-прикладная механика процесса резания [Текст]: монография.- Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ» , 2007. - 263с.
Б1.В.09	Расчетно-прикладная механика процесса резания	Методические указания – в приложении к рабочей программе
Б1.В.10	Экологическая безопасность машиностроительных производств	Методические указания – в приложении к рабочей программе
Б1.В.11	Современные методы организации и управления машиностроительного производства	Методические указания – в приложении к рабочей программе
Б1.В.12	Технологическое обеспечение качества	Кургузов, С.А., Якунина, И.В. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Технологическое обеспечение качества". - Магнитогорск: МГТУ, 2014. - 55 с.
Б1.В.13	Сервис и технический регламент систем машиностроительных производств	Методические указания – в приложении к рабочей программе
Б1.В.ДВ	Дисциплины по выбору	
Б1.В.ДВ.01.01	Средства измерений и методы обработки результатов исследований процессов механической обработки	Кургузов С.А. Средства измерений и методы обработки результатов исследований процессов сборки: Методические указания к лабораторным работам для студентов специальности 151900.68 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств". Магнитогорск: МГТУ, 2014.

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины</i>	<i>Методические материалы</i>
Б1.В.ДВ.01.02	Средства измерений и методы обработки результатов исследований процессов сборки	Методические указания – в приложении к рабочей программе
Б1.В.ДВ.02.01	Интенсификация процессов резания технологическими средами	Кургузов С.А. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Интенсификация процессов резания технологическими средами". - Магнитогорск: МГТУ, 2014. - 58 с.
Б1.В.ДВ.02.02	Интенсификация процессов резания модификацией рабочей поверхности инструмента	Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Интенсификация процессов резания модификацией рабочей поверхности инструмента " (разработка).
Б1.В.ДВ.03.01	Триботехника технологического трения	Методические указания – в приложении к рабочей программе
Б1.В.ДВ.03.02	Теория изнашивания технологического инструмента	Методические указания – в приложении к рабочей программе
Б1.В.ДВ.04.01	Информационные технологии в конструкторско-технологических решениях	Методические указания – в приложении к рабочей программе
Б1.В.ДВ.04.02	Инновационные технологии в машиностроении	Методические указания – в приложении к рабочей программе
Б1.В.ДВ.05.01	Прогрессивные инструментальные материалы	Методические указания – в приложении к рабочей программе
Б1.В.ДВ.05.02	Современное высокотехнологичное оборудование для обработки материалов резанием	Методические указания – в приложении к рабочей программе
Б1.В.ДВ.06.01	Научные основы обработки материалов резанием	Н.Н. Огарков, Шеметова, Е.С. Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине: «Научные основы обработки материалов резанием» для студентов направления 151900.68 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных». - Магнитогорск: МГТУ, 2014. - 53 с.
Б1.В.ДВ.06.02	Научные основы обработки высококонцентрированными потоками энергии	Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине: «Научные основы обработки высококонцентрированными потоками энергии» (разработка).
Б2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)	
Б2.Н	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.01(Н)	Научно-исследовательская работа	Методические указания – в приложении к рабочей программе
Б2.П	Производственная практика	

<i>Индекс</i>	<i>Наименование дисциплины</i>	<i>Методические материалы</i>
Б2.В.02(П)	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Методические указания – в приложении к рабочей программе
Б2.В.03(П)	Производственная - преддипломная практика	Методические указания – в приложении к рабочей программе
Б3	Государственная итоговая аттестация	
Б3.Б.01	Подготовка к сдача и сдача государственного экзамена	Методические указания – в приложении к рабочей программе
Б3.Б.02	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы	Методические указания – в приложении к рабочей программе
ФТД	Факультативы	
ФТД.В.01	Медиакультура	Методические указания по подготовке к устному опросу, тестированию, выполнению практических заданий, по написанию конспекта представлены в рабочей программе.
ФТД.В.02	Теория и технологические основы процессов обработки металла давлением	Некит В.А. Технология листовой штамповки: учеб. пособие.– Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та, 2011. – Режим доступа: http://portalmagtu.ru , электронный каталог МГТУ. – Заглавие с экрана. – ISBN 978-5-9967-0260-2.

8.2 МАТРИЦА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ОК-1 – способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу		
Знать	- специфику философских проблем науки и техники; - функции и роль научного знания в современной культуре	Философские проблемы науки и техники
Уметь	анализировать возникающие в научном исследовании проблемы с точки зрения современных научных парадигм и последствий реализации их на практике	
Владеть	- навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание; - навыками реферирования литературы по философским проблемам науки и техники	
Знать	современные информационные технологии и методы их применения для разработки и освоения инновационных процессов в научных исследованиях.	Инновационные процессы в научных исследованиях
Уметь	использовать инновационные процессы как предмет менеджмента и продвижения продукции в Интернете. Применять современные информационные технологии в инновационных процессах.	
Владеть	- профессиональным языком предметной области знания, - способами анализировать ситуацию в ходе проведения научных исследований и выбора инновационных технологий. Использованием логических методов в инновационных исследованиях	
Знать	-современное состояние науки в области технологии машиностроения -проблемы проектирования и изготовления машиностроительных изделий, организации производственных потоков	Современные проблемы науки в области технологии машиностроения
Уметь	применять системный подход к выявлению «узких» мест в технологии изготовления машин	
Владеть	информацией по выбору современных технологий.	
Знать	- показатели эффективности процесса резания; - назначение геометрических параметров режущего инструмента.	Современные методы проектирования процессов механической обработки
Уметь	- обосновывать допустимые критерии износа инструмента;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- проектировать процессы механической обработки.	
Владеть	- навыками правильного выбора инструмента в процессе механической обработки; - навыками проектирования процессов механической обработки.	
Знать	- специфику проблем науки и техники;	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
Уметь	анализировать возникающие в научном исследовании проблемы	
Владеть	навыками анализа и обобщения информации	Теория и технологические основы процессов обработки металла давлением
Знать	основные положения разработки методических и нормативных документов, предложений и проведения мероприятия по реализации разработанных проектов и программ в области машиностроения	
Уметь	применять полученные знания при разработке методических и нормативных документов и проведения мероприятия по реализации разработанных проектов	
Владеть	иметь представление о перспективных направлениях в области машиностроения	
ОК-2 – готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения		
Знать	- связанные с развитием науки и техники современные социальные и этические проблемы. - систему ценностей, идеалов и норм научно-технической деятельности	Философские проблемы науки и техники
Уметь	-ответственно использовать углубленные знания этических норм научно-технической деятельности при оценке последствий своей профессиональной деятельности. Применять философские принципы и законы при решении нестандартных ситуаций	
Владеть	навыками применения и оценки этических норм науки в научно-исследовательской деятельности	
Знать	технику безопасности при прохождении практики	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	применять меры безопасности и правила оказания первой помощи при возникновении нестандартных ситуаций при прохождении практики	
	навыками применения мер безопасности и правил оказания первой помощи при возникновении нестандартных ситуаций при прохождении практики	
Знать	- связанные с развитием науки и техники современные социальные и этические проблемы. - систему ценностей, идеалов и норм научно-технической деятельности	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	использовать знания этических норм деятельности при оценке последствий своей профессиональной деятельности в случае нестандартных ситуаций	
Владеть	навыками использования знаний этических норм деятельности при оценке последствий своей профессиональной деятельности в случае нестандартных ситуаций	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – 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	<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	Медиакультура
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками критического восприятия медиакультурной информации; навыками – методами медиакультурного анализа современной действительности; – навыками социального взаимодействия, сотрудничества. 	
ОК-3 – готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала		
Знать	особенности моделей искусственного интеллекта, коммуникационные технологии, сетевую технологию обработки информации, основные экранные формы, пакеты прикладных программ в науке и производстве, общие принципы интеллектуализации компьютерных технологий.	Компьютерные технологии в науке и производстве
Уметь	решать задачи практического машиностроения с помощью пакетов прикладных программ	
Владеть	практическим применением нескольких комплексов программных продуктов	
Знать	цели проекта, средства и системы их инструментального, метрологического, ди-	Научно-исследовательская работа

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	агностического и управленческого обеспечения	
Уметь	разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий	
Владеть	навыками определения приоритетов решений задач	
Знать	- современные проблемы науки в области технологии машиностроения - современные методы исследования; - варианты постановки и решения прикладных исследовательских задач	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	- выявлять проблемные области на различных этапах технологического процесса; - применять знания о современных методах исследования; - ставить и решать прикладные исследовательские задачи.	
Владеть	навыками анализа технологических процессов навыками выбора и применения современных средств исследования навыками постановки и решения прикладных исследовательских задач	
Знать	- цели и задачи саморазвития в профессиональной области; - способы решения изобретательских задач	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
Уметь	- формулировать цели и задачи саморазвития в профессиональной области	
Владеть	- навыками постановки целей и задач саморазвития в профессиональной области	
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ОПК-1 – способность формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки		
Знать	- наиболее значимые открытия и изобретения в науке и технике в истории человечества; - исторические этапы развития науки и техники, общенаучные методы познания.	История и методология науки и производства
Уметь	- использовать знания о развитии техники, производства, методов познания в научных обзорах и исследованиях; - применять научные методы в исследованиях.	
Владеть	- методами анализа и обобщения результатов своих исследований; - способами оценки значения открытий и изобретений в науке и технике, прак-	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>тическими навыками и умениями в научных исследованиях, навыками выявления приоритетов в решении задач, выбора и создания критериев оценки научных работ.</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные принципы обобщения и систематизации информации; - логические формы мышления и правила оперирования с ними, - основные принципы обобщения, анализа и систематизации информации 	Надежность и диагностика технологических систем
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - обобщать и систематизировать информацию; - оперировать логическими формами мышления, обобщать, анализировать и систематизировать информацию 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками обобщения и систематизации информации; - навыками оперирования логическими формами мышления, обобщения, анализа и систематизации информации 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - особенности применения системы менеджмента качества на отечественных машиностроительных предприятиях; - методы и пути повышения удовлетворенности потребителя машиностроительной продукции стратегию и тактику постоянного улучшения качества продукции и системы менеджмента качества в целом; - роль и ответственность руководства в создании внутренней среды предприятия, в которой все работники могут быть вовлечены в достижении цели организации по обеспечению системы качества 	Система менеджмента качества машиностроительного производства
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - формировать Политику в области качества - поддерживать систему менеджмента качества в рабочем состоянии; организовывать внутренние аудиты с целью нахождения областей потенциального улучшения системы менеджмента качества - организовывать внутренние аудиты с целью нахождения областей потенциального улучшения системы менеджмента качества; - оценивать возможности системы менеджмента качества обеспечивать соответствие требованиям контракта и обязательным требованиям 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками применения методов математической статистики при анализе качественных показателей продукции и предприятия в целом - информацией по подготовке и процедуре сертификации системы качест- 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	ва машиностроительного предприятия	
Знать	цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств	Научно-исследовательская работа
Уметь	формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств	
Владеть	навыками выявления приоритетов решения задач, выбора и создания критериев оценок	
Знать	- способность формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, - выявлять приоритеты решения задач, - выбирать и создавать критерии оценки	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
Уметь	- ставить задачи исследования и предлагать пути решения	
Владеть	- навыками постановки задач исследований и способами их решений	
ОПК-2 - способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы		
Знать	Основные приемы и правила проведения научных исследований и представление результатов выполненных работ, формулирование научной новизны и практической значимости	Математическое моделирование в машиностроении
Уметь	Применять основные приемы и правила исследования основных характеристик математических моделей, обладающих научной новизной; использовать их на междисциплинарном уровне	
Владеть	Практическими навыками использования приемов и правил моделирования объектов машиностроения, поиска оптимальных решений, проверки адекватности проведения теоретических исследований	
Знать	- основные методики, рабочие планы; - основные методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок; - методы моделирования технологических процессов изготовления деталей машин; методы обработки экспериментальных данных и представление результатов на бумажном и электронном носителях.	Методология научных исследований в машиностроении
Уметь	- применять планы, рабочие программы; - методы моделирования технологических процессов изготовления деталей ма-	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	шин; методы обработки экспериментальных данных и представление результатов на бумажном и электронном носителях; - прогнозировать уровень научно-технических отчетов, обзоров и публикации по результатам выполненных и исследованных работ	
Владеть	- навыками постановки методик, планов, рабочих программ; - процедурой разработки методик, рабочих планов и программ; - опытом разработки рабочих планов и программ, перспективных технических разработок.	
Знать	- современные методы исследования процессов в нанотехнологиях.	Нанотехнологии в машиностроении
Уметь	- применять основные положения общетехнических наук к анализу основополагающих процессов нанотехнологий	
Владеть	-навыками анализа процессов в нанотехнологиях.	
Знать	– основные определения и понятия современных методов исследования – основные методы исследований, используемых в современных методах исследования;	Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств
Уметь	– обсуждать способы результатов выполненной работы; – распознавать эффективное решение от неэффективного; – объяснять (выявлять и строить) типичные модели задач; – применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне	
Владеть	– практическими навыками использования элементов методов исследования на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на производственной практике; – способами демонстрации умения анализировать ситуацию в методах исследования; – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; - возможностью междисциплинарного применения результатов выполненной работы	
Знать	- показатели эффективности процесса резания;	Современные методы проектирования про-

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- взаимосвязь и взаимовлияние явление в процессе резания.	цессов механической обработки
Уметь	- выбирать прогрессивные конструкции и материалы режущих инструментов; - назначать рациональные способы обработки и режимы резания в соответствии со служебным назначением детали.	
Владеть	- процессом порядка проектирования процессов резания при одноинструментной обработке; - особенностями и порядком проектирования процессов абразивной обработки.	
Знать	- современные методы исследования;	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
Уметь	- применять основные положения общетехнических наук к анализу основополагающих процессов технологии машиностроения	
Владеть	-навыками исследования процессов в машиностроении.	
ОПК-3 - способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере		
Знать	- лексический (терминологический) минимум иностранного языка в профессиональной сфере; - формы грамматических конструкций, необходимых для профессиональной коммуникации в устной и письменной формах;	Деловой иностранный язык
Уметь	- анализировать и интерпретировать информацию, извлеченную из текстовых источников на иностранном языке по специальности; - выбирать адекватные языковые средства перевода аутентичной профессиональной литературы на русский язык; - применять необходимый грамматический и лексический материал для ведения деловой переписки в профессиональной сфере.	
Владеть	- навыками устной и письменной речи на иностранном языке для межличностной коммуникации в деловой и профессиональной сферах; - способами создания точного сообщения, демонстрируя владение моделями организации делового и профессионального текста в устной и письменной формах.	
Знать	иностранного языка	Научно-исследовательская работа
Уметь	общаться на иностранном языке	
Владеть	навыками использования иностранного языка в профессиональной сфере	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - лексический (терминологический) минимум иностранного языка в профессиональной сфере; - формы грамматических конструкций, необходимых для профессиональной коммуникации в устной и письменной формах; 	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать и интерпретировать информацию, извлеченную из текстовых источников на иностранном языке по специальности; - выбирать адекватные языковые средства перевода профессиональной литературы на русский язык; - применять необходимый грамматический и лексический материал для ведения деловой переписки в профессиональной сфере. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками устной и письменной речи на иностранном языке; - способами создания точного сообщения, демонстрируя владение моделями организации делового и профессионального текста в устной и письменной формах. 	
ОПК-4 - способность руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, оценивать стоимость интеллектуальных объектов		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - информационную концепцию научного процесса; - аспекты системности и математизации научных исследований; вопросы научного открытия, патентной информации, авторских прав, лицензий - экономические последствия принимаемых научных решений; - организацию научного труда исследователей в области машиностроительных производств их конструкторско - технологического обеспечения - методы оценки научной деятельности отдельных ученых и коллективов исследователей; - методы стоимостной оценки интеллектуальной собственности, определение затрат на ее разработку 	Экономическое обоснование научных решений
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - применять методы организации научного труда при выполнении исследований, оценки научной деятельности ученых и коллектива исполнителей; - применять методы решения научных, технических, организационных проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств - применять методы стоимостной оценки интеллектуальной собственности, оп- 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>ределения затрат на ее разработку;</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать практические задачи по экономической оценке этапов научно-технической подготовки новой техники, определению экономической эффективности инвестиционных проектов 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - методиками расчета экономического обоснования принимаемых научных решений и разработки бизнес-плана; - навыками решения научных, технических, организационных и экономических проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств; - навыками организации научного труда, оценки научной деятельности исследователей, анализа уровня их знаний - навыками и методиками обобщения результатов организационно-управленческих решений; - навыками оценки экономической эффективности проводимых мероприятий в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и определения интеллектуальной собственности; - способы защиты и формирования интеллектуальной собственности 	
Уметь	применять способы защиты и методы формирования интеллектуальной собственности	Создание, использование и защита интеллектуальной собственности
Владеть	информацией о типовых договорах по защите прав интеллектуальной собственности	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - производственные и технологические процессы машиностроительных производств, средства их технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управленческого обеспечения, их исследование, проектирование, освоение и внедрение; - нормативно-техническая и плановая документация, системы стандартизации и сертификации 	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – определять и формулировать проблему исследования с учетом ее актуальности; – ставить цели исследования и определять задачи, необходимые для их достижения; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – анализировать и обобщать теоретический и эмпирический материал по теме исследования, выявлять противоречия, делать выводы; – применять теоретические знания при решении практических задач; – делать заключение по теме исследования, обозначать перспективы дальнейшего изучения исследуемого вопроса; – оформлять работу в соответствии с установленными требованиями. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - проведения патентных исследований, обеспечивающих чистоту и патентоспособность новых проектных решений, и определение показателей технического уровня проектируемых процессов, машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения; - сбора, обработки, анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации, зарубежного и отечественного опыта по направлению исследований, выбор методов и средств решения практических задач; - разработки методик, рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей, научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований; - управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности; - фиксации и защиты интеллектуальной собственности. 	
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
<p>ПК-1 – способность формулировать цели проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средства и системы их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения, на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средства и системы, необходимые для реализации модернизации и автоматизации, определять приоритеты решений задач</p>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные принципы методологии научных исследований в машиностроении; - особенности методологии исследований при решении базовых проблем и прикладных задач; опыт применения различных методик исследования на отечественных и зарубежных машиностроительных предприятиях; - методы моделирования технологических процессов изготовления деталей ма- 	Методология научных исследований в машиностроении

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	шин; методы обработки экспериментальных данных и представление результатов на бумажном и электронном носителях	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - применять экспериментальные и теоретические методы исследования в области машиностроения; - выбирать методы исследования применительно к процессам резания, поверхностному пластическому деформированию деталей, износу инструмента и теплофизических явлений в технологических системах; - прогнозировать уровень технического состояния объектов машиностроения; представлять результаты научно-технических исследований в виде отчетов по НИР. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками постановки задач и применения методов исследования для получения новой информации; - процедурой проведения экспериментов, обработки экспериментальных данных и представление результатов в табличной или графической форме; - опытом разработки рекомендаций для внедрения в производство или учебный процесс и представление результатов исследования в виде отчетов по НИР. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и определения нанотехнологий; - свойства наноматериалов и методы их получения; - физические процессы, протекающие при наномеханической обработке поверхностей; - методы контроля в нанотехнологиях. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - назначать режимы обработки при использовании нанорезания в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий; - применять нанотехнологии при формообразовании изделий и формировании требуемой микротопографии обработанной поверхности. 	Нанотехнологии в машиностроении
Владеть	информацией о типовых процессах производства промышленных зеркал и ракетно-космической техники, а также наносборки.	
Знать	цели проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий	Технологическое обеспечение качества
Уметь	формулировать цели проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, разрабатывать	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий	
Владеть	навыками формулирования целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий	
Знать	цели проекта, средства и системы их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения	Научно-исследовательская работа
Уметь	разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий	
Владеть	навыками определения приоритетов решений задач	
Знать	цели и задачи практики, пути решения задач	Производственная-преддипломная практика
Уметь	формулировать цели и задачи практики в соответствии с индивидуальным заданием, составлять техническое задание на технологический процесс	
Владеть	навыками формулирования целей и задач практики в соответствии с индивидуальным заданием, составления технического задания на технологический процесс	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - машиностроительные производства, их основное и вспомогательное оборудование, комплексы, инструментальная техника, технологическая оснастка, средства проектирования, автоматизации и управления; - производственные и технологические процессы машиностроительных производств, средства их технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управленческого обеспечения, их исследование, проектирование, освоение и внедрение; - складские и транспортные системы машиностроительных производств; системы машиностроительных производств, обеспечивающие подготовку производства, управление им, метрологическое и техническое обслуживание, безопасность жизнедеятельности, защиту окружающей среды; - средства, методы и способы, предназначенные для создания и эксплуатации станочных, инструментальных, робототехнических, информационно-измерительных, диагностических, информационных, управляющих и других технологически ориентированных систем для нужд машиностроения; - нормативно-техническая и плановая документация, системы стандартизации и сертификации; 	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- средства и методы испытаний и контроля качества машиностроительной продукции.	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – определять и формулировать проблему исследования с учетом ее актуальности; – ставить цели исследования и определять задачи, необходимые для их достижения; – анализировать и обобщать теоретический и эмпирический материал по теме исследования, выявлять противоречия, делать выводы; – применять теоретические знания при решении практических задач; – делать заключение по теме исследования, обозначать перспективы дальнейшего изучения исследуемого вопроса; – оформлять работу в соответствии с установленными требованиями. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - формулирования целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач; - подготовки заданий на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средств и систем, необходимых для реализации модернизации и автоматизации; - подготовки заданий на разработку новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средств и систем их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения; - разработки эскизных, технических и рабочих проектов машиностроительных производств, технических средств и систем их оснащения; - проведения технических расчетов по выполняемым проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средств и систем оснащения; - разработки функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования; - оценки инновационного потенциала выполняемого проекта; - разработки на основе действующих стандартов, регламентов методических и 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации выполненных проектов	
ПК-2 -способность участвовать в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, анализировать и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия, планировать реализацию проектов, проводить патентные исследования, обеспечивающие чистоту и патентоспособность новых проектных решений и определять показатели технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения		
Знать	- основные понятия надежности технических систем; теоретико-вероятностные основы расчета надежности	Надежность и диагностика технологических систем
Уметь	- рассчитывать надежность системы на основе готовых принципиальных схем - проводить анализ характера и последствий отказов на эффективность производства и разрабатывать для их предотвращения соответствующие метрологические мероприятия и нормативно-техническую документацию в рамках систем качества	
Владеть	- методами разработки мероприятий по повышению надежности, безопасности и эффективности продукции и процессов - методами расчета надежности на основе типовых функций распределения вероятности отказов элементов системы	
Знать	- особенности применения системы менеджмента качества на отечественных машиностроительных предприятиях; - методы и пути повышения удовлетворенности потребителя машиностроительной продукции стратегию и тактику постоянного улучшения качества продукции и системы менеджмента качества в целом; - роль и ответственность руководства в создании внутренней среды предприятия, в которой все работники могут быть вовлечены в достижение цели организации по обеспечению системы качества	Система менеджмента качества машиностроительного производства
Уметь	- формировать Политику в области качества - поддерживать систему менеджмента качества в рабочем состоянии; организовывать внутренние аудиты с целью нахождения областей потенциального улучшения системы менеджмента качества - организовывать внутренние аудиты с целью нахождения областей по-	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	тенциального улучшения системы менеджмента качества; - оценивать возможности системы менеджмента качества обеспечивать соответствие требованиям контракта и обязательным требованиям	
Владеть	- навыками применения методов математической статистики при анализе качественных показателей продукции и предприятия в целом - информацией по подготовке и процедуре сертификации системы качества машиностроительного предприятия	
Знать	- основные понятия и определения процессов поверхностного пластического деформирования; - методы схематизации и математического моделирования процессов поверхностного пластического деформирования и способы решения задач по оценке энергосиловых параметров.	Расчетно-прикладная механика поверхностного пластического деформирования
Уметь	- применять основные положения процессов поверхностного пластического деформирования; - реализовывать расчетные схемы процессов поверхностного пластического деформирования с использованием основных положений теорий упругости, пластичности и разрушения.	
Владеть	- характеристиками поверхностного слоя после поверхностного пластического деформирования; - навыками решения расчетно-прикладных задач по определению энергосиловых параметров процесса и характеристик поверхностного слоя после поверхностного пластического деформирования и оценки адекватности решений.	
Знать	- основные понятия и определения процессов резания; - математические методы описания формообразования материала при стружкообразовании; - методы схематизации и математического моделирования процессов резания и способы решения задач по оценке энергосиловых параметров.	Расчетно-прикладная механика процесса резания
Уметь	- применять основные положения процессов резания; - назначать режимы обработки процессов резания; - составлять и реализовывать расчетные схемы процессов резания с использованием основных положений теорий упругости, пластичности и разрешения	
Владеть	- информацией о перспективах процессов резания; - характеристиками срезаемого и подрезцового слоев обрабатываемого материала-	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	ла; - навыками решений расчетно-прикладных задач по определению характеристик срезаемого и подрезцового слоев обрабатываемого материала и энергосиловых параметров процесса резания с оценкой адекватности решений.	
Знать	- основные определения и понятия - оценку эффективности типовых проектов машиностроительных изделий и их производств - области практической реализации выбранных проектов	Современные методы организации и управления машиностроительного производства
Уметь	- рассчитывать основные показатели оценки эффективности проектов - распознавать эффективное решение от неэффективного - применять знания в профессиональной деятельности	
Владеть	- методическими подходами к выбору вариантов решения - специфическими особенностями базовых вариантов решения поставленных задач» - навыками определения направлений развития организации	
Знать	- методику проектирования машиностроительных изделий и производств; -методику выбора оптимального решения проектных задач; - методику оценки технического уровня предлагаемых проектных решений.	Производственная-преддипломная практика
Уметь	- разрабатывать проекты машиностроительных изделий и производств; - выбирать оптимальные решения проектных задач, проводить патентные исследования; - определять показатели технического уровня предлагаемых проектных решений .	
Владеть	- навыками проектирования машиностроительных изделий и производств; - навыками оценки чистоты и патентоспособности принятых решений, прогнозирования последствий принятых проектных решений; - навыками оценки технического уровня предлагаемых проектных решений.	
Знать	- машиностроительные производства, их основное и вспомогательное оборудование, комплексы, инструментальная техника, технологическая оснастка, средства проектирования, автоматизации и управления; - производственные и технологические процессы машиностроительных произ-	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	водств, средства их технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управленческого обеспечения, их исследование, проектирование, освоение и внедрение	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – определять и формулировать проблему исследования с учетом ее актуальности; – ставить цели исследования и определять задачи, необходимые для их достижения; – анализировать и обобщать теоретический и эмпирический материал по теме исследования, выявлять противоречия, делать выводы; – применять теоретические знания при решении практических задач 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - формулирования целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач; - проведения патентных исследований, обеспечивающих чистоту и патентоспособность новых проектных решений, и определение показателей технического уровня проектируемых процессов, машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения; - разработки обобщенных вариантов решения проектных задач, анализ вариантов и выбор оптимального решения, прогнозирование его последствий, планирование реализации проектов; - участия в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, обеспечивающих их эффективность; - разработки методик, рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей, научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований; - управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммер- 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	циализации прав на объекты интеллектуальной собственности; - фиксации и защиты интеллектуальной собственности.	
ПК-3 -способность составлять описания принципов действия проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, разрабатывать их эскизные, технические и рабочие проекты, проводить технические расчеты по выполняемым проектам, технико-экономическому и функционально-стоимостному анализу эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средствам и системам оснащения, проводить оценку инновационного потенциала выполняемых проектов и их риски		
Знать	основные понятия и определения инструмента. свойства инструментальных и конструкционных материалов физические процессы, протекающие при механической обработке поверхностей	Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств
Уметь	применять основные положения химии, физики, математики и общетехнических наук к анализу основополагающих процессов проектирования инструмента, назначать режимы обработки при использовании резания в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий, применять технологии при формообразовании изделий и формировании требуемой микротопографии обработанной поверхности	
Владеть	информацией о перспективах процессов проектирования инструмента информацией о типовых процессах производства и перспективах процессов проектирования и развития конструкций инструмента	
Знать	- особенности проектирования процессов резания при многоинструментной обработке и применительно к автоматическим линиям.	Современные методы проектирования процессов механической обработки
Уметь	- оценивать эффективность спроектированных процессов механической обработки.	
Владеть	- навыками по проектированию процессов механической обработки для изделий различного служебного назначения	
Знать	- критерии оценки в области основных источников загрязнения окружающей среды в машиностроительном производстве; - основных источников загрязнения окружающей среды в машиностроительном производстве; - основные характеристики загрязняющих веществ и степень их опасности; - теоретические основы и принципы очистки газов и воды; - приоритеты решения задач в области конструкции аппаратов и установок для очистки промышленных газов от пыли и газообразных химических соединений; - приоритеты решения задач в области принципов и элементов безотходных и	Экологическая безопасность машиностроительных производств

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	<p>ресурсосберегающих технологий в машиностроении.</p> <ul style="list-style-type: none"> - обсуждать способы эффективного решения в области определения категории опасности предприятий для окружающей среды; - провести расчет ширины санитарно-защитной зоны; - обсуждать способы эффективного решения в области работы основного пылеулавливающего оборудования (пылеосадительных камер, циклонов, скрубберов, труб Вентури, рукавных фильтров, электрофильтров); - обсуждать способы эффективного решения в области выбора и расчета оборудования для очистки сточных вод машиностроительных предприятий. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - способами оценивания значимости и практической пригодности технической и справочной литературы в области охраны окружающей среды; - способами оценивания значимости и практической пригодности пылеулавливающего и газоочистительного оборудования; - способами оценивания значимости и практической пригодности технических и организационных мероприятий по охране окружающей среды в машиностроении. 	
Знать	составление технологических процессов, описание принципов действия устройств, правила проектных расчетов, методы оценки эффективности проектов	Производственная-преддипломная практика
Уметь	разрабатывать технологические процессы, описывать принципы действия устройств, выполнять проектные расчеты, оценивать эффективность проектов	
Владеть	навыками разработки технологических процессов, описания принципов действия устройств, выполнения проектные расчеты, оценки эффективности проектов	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - производственные и технологические процессы машиностроительных производств, средства их технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управленческого обеспечения, их исследование, проектирование, освоение и внедрение; - средства, методы и способы, предназначенные для создания и эксплуатации станочных, инструментальных, робототехнических, информационно-измерительных, диагностических, информационных, управляющих и других технологически ориентированных систем для нужд машиностроения; - нормативно-техническая и плановая документация, системы стандартизации и 	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	сертификации;	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – анализировать и обобщать теоретический и эмпирический материал по теме исследования, выявлять противоречия, делать выводы; – применять теоретические знания при решении практических задач; 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - подготовки заданий на разработку новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средств и систем их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения; - разработки обобщенных вариантов решения проектных задач, анализ вариантов и выбор оптимального решения, прогнозирование его последствий, планирование реализации проектов; - участия в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, обеспечивающих их эффективность; - составления описаний принципов действия проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств; - разработки эскизных, технических и рабочих проектов машиностроительных производств, технических средств и систем их оснащения; - проведения технических расчетов по выполняемым проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средств и систем оснащения; - оценки инновационного потенциала выполняемого проекта; - разработки на основе действующих стандартов, регламентов методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации выполненных проектов; - оценки инновационных рисков коммерциализации проектов; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
ПК-4 - способность выполнять разработку функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования		
Знать	- принципы организации функциональных, логических, технических и экономических составляющих машиностроительных производств, их элементов на основе надежности систем производства - основные положения и методы современных технологий проектирования с обеспечением надежности	Надежность и диагностика технологических систем
Уметь	организовывать машиностроительные производства, их элементы на основе надежности систем производства - разрабатывать техническое, алгоритмическое и программное обеспечения на основе современных способов, средств и технологий проектирования с обеспечением надежности	
Владеть	методами разработки функциональной и технической и экономической организаций машиностроительных производств, их элементов на основе надежности систем производства - методами разработки технического и программного обеспечения на основе современных способов, средств и технологий проектирования с обеспечением надежности	
Знать	Основные приемы и правила исследования основных характеристик 3D моделей и сборочных единиц	Информационные технологии в конструкторско-технологических решениях
Уметь	Применять основные приемы и правила исследования основных характеристик 3D моделей и сборочных единиц в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне	
Владеть	Практическими навыками использования приемов и правил исследования основных характеристик 3D моделей и сборочных единиц на других дисциплинах и на практике	
Знать	Основные понятия, цели и виды инноваций, классификацию, технологии.	Инновационные технологии в машиностроении
Уметь	Выбирать и разрабатывать инновационные технологии	
Владеть	Навыками выбора и разработки инновационных технологий	
Знать	формы организации производства и методы его проектирования	Производственная-преддипломная практика
Уметь	разрабатывать проекты организации машиностроительного производства на основе современных методов проектирования	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	навыками разработки проектов организации машиностроительного производства на основе современных методов проектирования	
Знать	- производственные и технологические процессы машиностроительных производств, средства их технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управленческого обеспечения, их исследование, проектирование, освоение и внедрение	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – определять и формулировать проблему исследования с учетом ее актуальности; – ставить цели исследования и определять задачи, необходимые для их достижения; – анализировать и обобщать теоретический и эмпирический материал по теме исследования, выявлять противоречия, делать выводы; – применять теоретические знания при решении практических задач; – делать заключение по теме исследования, обозначать перспективы дальнейшего изучения исследуемого вопроса 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - разработки обобщенных вариантов решения проектных задач, анализ вариантов и выбор оптимального решения, прогнозирование его последствий, планирование реализации проектов; - участия в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, обеспечивающих их эффективность; - разработки функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования; - оценки инновационного потенциала выполняемого проекта; - разработки на основе действующих стандартов, регламентов методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и 	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	мероприятий по реализации выполненных проектов	
ПК-15 -способность осознавать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования современных научных методов исследования, ориентироваться в постановке задач и определять пути поиска и средства их решения, применять знания о современных методах исследования, ставить и решать прикладные исследовательские задачи		
Знать	Современные информационные технологии и методы их применения для разработки и освоения инновационных процессов в научных исследованиях.	Инновационные процессы в научных исследованиях
Уметь	Использовать инновационные процессы как предмет менеджмента и продвижения продукции в Интернете. Применять современные информационные технологии в инновационных процессах.	
Владеть	Профессиональным языком предметной области знания. Способами анализировать ситуацию в ходе проведения научных исследований и выбора инновационных технологий. Использование логических методов в инновационных исследованиях	
Знать	методы решения научных и технических проблем в машиностроении.	Современные проблемы науки в области технологии машиностроения
Уметь	-применять методы решения научных, технических, организационных проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств. -применять принцип сквозной технологии при решении конструкторско-технологических задач	
Владеть	-навыками решения конкретных задач по устранению «узких» мест в технологии изготовления машин -навыками по выбору прогрессивных методов организации машиностроительного производства и передового оснащения.	
Знать	Основные определения и понятия, проблемы предметной области, возникающие в сложных задачах выбора.	Научоемкие конструкторско-технологические решения
Уметь	Ориентироваться в постановке задач и определять пути Осознавать проблемы, возникающие в сложных задачах выбора, определять пути их решения.	
Владеть	Навыками ориентирования в постановке задач и определять пути решения. Навыками решения сложных задачах выбора.	
Знать	свою предметную область	Триботехника технологического трения

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	осознавать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования современных научных методов исследования	
Владеть	навыками применения знания о современных методах исследования, постановки и решения прикладных исследовательских задач	
Знать	свою предметную область	
Уметь	осознавать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования современных научных методов исследования	Теория изнашивания технологического инструмента
Владеть	навыками применения знания о современных методах исследования, постановки и решения прикладных исследовательских задач	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - научные основы обработки материалов резанием и их связи с естественными, математическими и общетехническими науками; - основные аспекты математического моделирования процесса резания, обобщенные зависимости между статическими и кинематическими параметрами рабочей части инструмента; - методы схематизации и математического моделирования процессов поверхностного пластического деформирования и способы решения задач по оценке энергосиловых параметров. 	Научные основы обработки материалов резанием
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - применять методы теории пластичности к расчету характеристик механики процесса резания; - применять системный подход к описанию процессов резания; - составлять и реализовывать расчетные схемы процессов поверхностного пластического деформирования с использованием основных положений теорий упругости, пластичности и разрушения. 	
Владеть	- навыками решения расчетно-прикладных задач по определению энергосиловых параметров процесса и характеристик поверхностного слоя после поверхностного пластического деформирования и оценки адекватности решений.	
Знать	методы обработки поверхностей с использованием различных видов энергии, оборудование и режимы обработки	Научные основы обработки высококонцентрированными потоками энергии
Уметь	применять методы обработки поверхностей с использованием различной энергии, оборудование и режимы обработки для формоизменения деталей	
Владеть	навыками применения методов обработки поверхностей с использованием раз-	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	личной энергии, оборудования и режимов обработки для формоизменения деталей	
Знать	математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований	Научно-исследовательская работа
Уметь	проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности	
Владеть	навыками разработок теоретических моделей, позволяющих исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств	
Знать	- современные проблемы науки в области технологии машиностроения - современные методы исследования; - варианты постановки и решения прикладных исследовательских задач	Производственная-преддипломная практика
Уметь	- выявлять проблемные области на различных этапах технологического процесса; - применять знания о современных методах исследования; - ставить и решать прикладные исследовательские задачи.	
Владеть	навыками анализа технологических процессов навыками выбора и применения современных средств исследования навыками постановки и решения прикладных исследовательских задач	
Знать	- машиностроительные производства, их основное и вспомогательное оборудование, комплексы, инструментальная техника, технологическая оснастка, средства проектирования, автоматизации и управления; - производственные и технологические процессы машиностроительных производств, средства их технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управленческого обеспечения, их исследование, проектирование, освоение и внедрение; - средства, методы и способы, предназначенные для создания и эксплуатации станочных, инструментальных, робототехнических, информационно-	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>измерительных, диагностических, информационных, управляющих и других технологически ориентированных систем для нужд машиностроения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативно-техническая и плановая документация, системы стандартизации и сертификации; - средства и методы испытаний и контроля качества машиностроительной продукции. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – применять теоретические знания при решении практических задач; – делать заключение по теме исследования, обозначать перспективы дальнейшего изучения исследуемого вопроса 	
Владеть	<p>формулирования целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовки заданий на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средств и систем, необходимых для реализации модернизации и автоматизации; - подготовки заданий на разработку новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средств и систем их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения; - разработки обобщенных вариантов решения проектных задач, анализ вариантов и выбор оптимального решения, прогнозирование его последствий, планирование реализации проектов; - участия в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, обеспечивающих их эффективность; - разработки эскизных, технических и рабочих проектов машиностроительных производств, технических средств и систем их оснащения; - проведения технических расчетов по выполняемым проектам, технико- 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средств и систем оснащения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработки функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования; - оценки инновационного потенциала выполняемого проекта; - разработки на основе действующих стандартов, регламентов методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации выполненных проектов; - оценки инновационных рисков коммерциализации проектов; - разработки теоретических моделей, позволяющих исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств 	
<p>ПК-16 - способностью проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности и при необходимости предлагать изменения для улучшения моделей, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований, разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств</p>		
Знать	Основные приемы и правила проведения научных исследований и представление результатов выполненных работ, формулирование научной новизны и практической значимости	Математическое моделирование в машиностроении
Уметь	Применять основные приемы и правила исследования основных характеристик математических моделей, обладающих научной новизной; использовать их на междисциплинарном уровне	
Владеть	Практическими навыками использования приемов и правил моделирования объектов машиностроения, поиска оптимальных решений, проверки адекватности проведения теоретических исследований	
Знать	Современные информационные технологии и методы их применения для разработки и освоения инновационных процессов в научных исследованиях.	Инновационные процессы в научных исследованиях
Уметь	Использовать инновационные процессы как предмет менеджмента и продвиже-	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	ния продукции в Интернете. Применять современные информационные технологии в инновационных процессах.	
Владеть	Профессиональным языком предметной области знания. Способами анализировать ситуацию в ходе проведения научных исследований и выбора инновационных технологий. Использование логических методов в инновационных исследованиях	
Знать	математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований	Научно-исследовательская работа
Уметь	проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности	
Владеть	навыками разработок теоретических моделей, позволяющих исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств	
Знать	- методику проведения научных экспериментов; - методику оценки результатов исследований и проверки адекватности принятых моделей; - методы математического моделирования технологических процессов и оценки качества выпускаемых изделий.	Производственная-преддипломная практика
Уметь	- проводить научные эксперименты; - оценивать результаты экспериментов и проверять адекватность принятых моделей; - выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований, разрабатывать теоретические модели.	
Владеть	- навыками постановки и проведения научных экспериментов; - навыками оценки результатов экспериментов и проверки адекватность принятых моделей; - навыками математического моделирования технологических процессов и оценки качества выпускаемых изделий	
Знать	- производственные и технологические процессы машиностроительных производств, средства их технологического, инструментального, метрологического,	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>диагностического, информационного и управленческого обеспечения, их исследование, проектирование, освоение и внедрение;</p> <ul style="list-style-type: none"> - средства, методы и способы, предназначенные для создания и эксплуатации станочных, инструментальных, робототехнических, информационно-измерительных, диагностических, информационных, управляющих и других технологически ориентированных систем для нужд машиностроения; - нормативно-техническая и плановая документация, системы стандартизации и сертификации; - средства и методы испытаний и контроля качества машиностроительной продукции. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – определять и формулировать проблему исследования с учетом ее актуальности; – ставить цели исследования и определять задачи, необходимые для их достижения; – анализировать и обобщать теоретический и эмпирический материал по теме исследования, выявлять противоречия, делать выводы; – применять теоретические знания при решении практических задач; – делать заключение по теме исследования, обозначать перспективы дальнейшего изучения исследуемого вопроса; – оформлять работу в соответствии с установленными требованиями. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - формулирования целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач; - разработки обобщенных вариантов решения проектных задач, анализ вариантов и выбор оптимального решения, прогнозирование его последствий, планирование реализации проектов; - проведения технических расчетов по выполняемым проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий из- 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>готовления продукции, средств и систем оснащения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработки функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования; - разработки теоретических моделей, позволяющих исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств; - математического моделирования процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований; - использования проблемно-ориентированных методов анализа, синтеза и оптимизации процессов машиностроительных производств; - разработки алгоритмического и программного обеспечения машиностроительных производств 	
Знать	основы физического и математического моделирования машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов	Теория и технологические основы процессов обработки металла давлением
Уметь	выполнять работы в области физического и математического моделирования по проектированию, информационному обслуживанию, метрологическому обеспечению, техническому контролю в машиностроении;	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки новых и применения стандартных программных средств на базе физико-математических моделей - навыками в практическом применении полученных знаний. 	
ПК-17 - способность использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем, проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, разрабатывать их алгоритмическое и программное обеспечение		
Знать	Современные информационные технологии и методы их применения для разработки и освоения инновационных процессов в научных исследованиях.	Инновационные процессы в научных исследованиях
Уметь	Использовать инновационные процессы как предмет менеджмента и продвижения продукции в Интернете. Применять современные информационные технологии в инновационных процессах.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	Профессиональным языком предметной области знания. Способами анализировать ситуацию в ходе проведения научных исследований и выбора инновационных технологий. Использованием логических методов в инновационных исследованиях	
Знать	основы 3D моделирования, основные определения и понятия приемы построения технологического процесса изготовления детали и расчет режим её обработки	САПР в машиностроении
Уметь	осуществить проектирование технологических процессов с использованием основных программных продуктов, применяемых в машиностроении программ, использовать при этом все существующие блоки и возможности ПО	
Владеть	практическими навыками по адаптации виртуальных сред для нужд конкретного производства	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и определения технологических сред; - свойства технологических сред и методы их получения; - физические процессы, протекающие при механической обработке поверхностей с применением технологических сред. 	Интенсификация процессов резания технологическими средами
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - применять основные положения химии, физики, математики и общетехнических наук к анализу основополагающих процессов технологических сред; - назначать режимы обработки при использовании технологических сред в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий; - применять технологические среды при формообразовании изделий и формировании требуемой микротопографии обработанной поверхности. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - информацией о перспективах развития технологических сред; - информацией о процессах применения технологических сред; - информацией о типовых процессах производства промышленных технологических сред. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и определения технологических сред; - свойства технологических сред и методы их получения; - физические процессы, протекающие при механической обработке поверхностей с применением технологических сред. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - применять основные положения химии, физики, математики и общетехнических наук к анализу основополагающих процессов технологических сред; 	Интенсификация процессов резания модификацией рабочей поверхности инструмента

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - назначать режимы обработки при использовании технологических сред в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий; - применять технологические среды при формообразовании изделий и формировании требуемой микротопографии обработанной поверхности. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - информацией о перспективах развития технологических сред; - информацией о процессах применения технологических сред; - информацией о типовых процессах производства промышленных технологических сред. 	
Знать	известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем	Научно-исследовательская работа
Уметь	использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем	
Владеть	навыками использования научных результатов и известных научных методов и способов для решения новых научных и технических проблем	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - известные научные методы и способы решения научных и технических проблем машиностроения; - проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств; - методику разработки алгоритмического и программного обеспечения машиностроительных производств. 	Производственная-преддипломная практика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем; - применять проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств; - разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение машиностроительных производств. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками использования научных результатов и известных научных методов и способов для решения новых научных и технических проблем; - навыками применения проблемно-ориентированных методов анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- навыками разработки алгоритмического и программного обеспечения машиностроительных производств.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - машиностроительные производства, их основное и вспомогательное оборудование, комплексы, инструментальная техника, технологическая оснастка, средства проектирования, автоматизации и управления; - производственные и технологические процессы машиностроительных производств, средства их технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управленческого обеспечения, их исследование, проектирование, освоение и внедрение; 	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – определять и формулировать проблему исследования с учетом ее актуальности; – ставить цели исследования и определять задачи, необходимые для их достижения; – анализировать и обобщать теоретический и эмпирический материал по теме исследования, выявлять противоречия, делать выводы; – применять теоретические знания при решении практических задач; 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - разработки обобщенных вариантов решения проектных задач, анализ вариантов и выбор оптимального решения, прогнозирование его последствий, планирование реализации проектов; - участия в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, обеспечивающих их эффективность; - разработки функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования; - оценки инновационных рисков коммерциализации проектов; - разработки алгоритмического и программного обеспечения машиностроитель- 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	ных производств;	
ПК-18 - способностью разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, готовить отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований, управлять результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту, оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной научно-исследовательской работы		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные методики, рабочие планы; - основные методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок; - методы моделирования технологических процессов изготовления деталей машин; методы обработки экспериментальных данных и представление результатов на бумажном и электронном носителях. 	Методология научных исследований в машиностроении
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - применять планы, рабочие программы; - методы моделирования технологических процессов изготовления деталей машин; методы обработки экспериментальных данных и представление результатов на бумажном и электронном носителях; - прогнозировать уровень научно-технических отчетов, обзоров и публикации по результатам выполненных и исследованных работ 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками постановки методик, планов, рабочих программ; - процедурой разработки методик, рабочих планов и программ; - опытом разработки рабочих планов и программ, перспективных технических разработок. 	
Знать	Современные информационные технологии и методы их применения для разработки и освоения инновационных процессов в научных исследованиях.	Инновационные процессы в научных исследованиях
Уметь	Использовать инновационные процессы как предмет менеджмента и продвижения продукции в Интернете. Применять современные информационные технологии в инновационных процессах.	
Владеть	Профессиональным языком предметной области знания. Способами анализировать ситуацию в ходе проведения научных исследований и выбора инновационных технологий. Использование логических методов в инновационных исследованиях	
Знать	основы теоретических знаний процессов механической обработки и обработки давлением	Научные аспекты размерной формообразующей обработки
Уметь	проектировать технологические процессы изготовления машиностроительных	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	изделий; разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, готовить отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований,	
Владеть	способностью готовить отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований, управлять результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту, оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной научно-исследовательской работы	
Знать	- основные понятия и определения интеллектуальной собственности; - способы защиты и формирования интеллектуальной собственности	Создание, использование и защита интеллектуальной собственности
Уметь	применять способы защиты и методы формирования интеллектуальной собственности	
Владеть	информацией о типовых договорах по защите прав интеллектуальной собственности	
Знать	- основы статистической обработки, возможности и области применения средств измерения	Средства измерений и методы обработки результатов исследований процессов механической обработки
Уметь	- проектировать средства измерений применительно к процессам изготовления машиностроительных изделий	
Владеть	- способностью разрабатывать задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований, управлять результатами научно-исследовательской деятельности	
Знать	Основы статистической обработки, возможности и области применения средств измерения при сборке	Средства измерений и методы обработки результатов исследований процессов сборки
Уметь	Проектировать средства измерений применительно к процессам сборки	
Владеть	способностью разрабатывать задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований, управлять результатами научно-исследовательской деятельности	
Знать	методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок	Научно-исследовательская работа

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок	
Владеть	навыками оформления, представления результатов выполненной научно-исследовательской работы	
Знать	методику проведения научных исследований и составления отчетов	
Уметь	разрабатывать методику проведения научных исследований и перспективных технических разработок, оформлять отчеты	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Владеть	навыками разработки методик проведения научных исследований и перспективных технических разработок, оформления отчетов	
Знать	методику проведения научных исследований и составления отчетов	
Уметь	разрабатывать методику проведения научных исследований и перспективных технических разработок, оформлять отчеты	Производственная-преддипломная практика
Владеть	навыками разработки методик проведения научных исследований и перспективных технических разработок, оформления отчетов	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - производственные и технологические процессы машиностроительных производств, средства их технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управленческого обеспечения, их исследование, проектирование, освоение и внедрение; - средства, методы и способы, предназначенные для создания и эксплуатации станочных, инструментальных, робототехнических, информационно-измерительных, диагностических, информационных, управляющих и других технологически ориентированных систем для нужд машиностроения; - нормативно-техническая и плановая документация, системы стандартизации и сертификации; 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – определять и формулировать проблему исследования с учетом ее актуальности; – ставить цели исследования и определять задачи, необходимые для их достижения; – анализировать и обобщать теоретический и эмпирический материал по теме исследования, выявлять противоречия, делать выводы; 	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – применять теоретические знания при решении практических задач; – делать заключение по теме исследования, обозначать перспективы дальнейшего изучения исследуемого вопроса; – оформлять работу в соответствии с установленными требованиями. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - формулирования целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач; - проведения патентных исследований, обеспечивающих чистоту и патентоспособность новых проектных решений, и определение показателей технического уровня проектируемых процессов, машиностроительных производств и изделий различного служебного назначения; - разработки обобщенных вариантов решения проектных задач, анализ вариантов и выбор оптимального решения, прогнозирование его последствий, планирование реализации проектов; - оценки инновационного потенциала выполняемого проекта; - разработки теоретических моделей, позволяющих исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств; - математического моделирования процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований; - сбора, обработки, анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации, зарубежного и отечественного опыта по направлению исследований, выбор методов и средств решения практических задач; - разработки методик, рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей, научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований; - управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммер- 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	циализации прав на объекты интеллектуальной собственности; - фиксации и защиты интеллектуальной собственности.	
ПК-19 - способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с основной образовательной программой магистратуры)		
Знать	- основные методы и способы для решения новых научных и технических проблем в области надежности технологических систем – проблемно-ориентированные способы анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической составляющей машиностроительных производств с учетом надежности данных систем	Надежность и диагностика технологических систем
Уметь	- решать новые научные и технические проблемы в области надежности технологических систем - анализировать, оптимизировать конструкторско-технологическую деятельность с учетом надежности производственных систем и их составляющих	
Владеть	- методами решения новых научных и технических проблем в области надежности технологических систем - методами анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств с применением методов расчетов надежности	
Знать	основные понятия и определения при эксплуатации инструмента, свойства инструментальных материалов , физические процессы, протекающие при применении инструмента и обработке поверхностей; методы контроля в машиностроении	Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств
Уметь	применять основные положения физики, математики и общетехнических наук при проектировании инструмента, назначать режимы обработки при использовании нанорезания в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий, применять методы проектирования инструмента при формообразовании изделий и формировании требуемой микропогографии обработанной поверхности	
Владеть	информацией о перспективах развития инструмента. информацией о процессах использования инструмента, информацией о типовых процессах производства инструмента	
Знать	-работу по авторскому надзору при: изготовлении, монтаже, наладке, испытани-	Сервис и технический регламент систем

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>ях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий, объектов, внедрению технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения федерального закона «О техническом регулировании»; - организацию работ по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, техническому, регламентному, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем машиностроительного производства. Этапы развития науки и техники, общенаучные методы познания. 	<p>машиностроительных производств</p>
<p>Уметь</p>	<ul style="list-style-type: none"> - применять основные положения федерального закона «О техническом регулировании»; - готовить отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения; - организовывать работу по авторскому надзору при изготовлении, монтаже, наладке, испытанию и сдаче в эксплуатацию оборудования, выпускаемых изделий и внедрению технологий. 	
<p>Владеть</p>	<ul style="list-style-type: none"> - информацией о развитии федерального закона «О техническом регулировании»; - опытом применения федерального закона «О техническом регулировании» к авторскому надзору за проведением ремонтных работ и состоянием оборудования, средств и систем машиностроительных производств; - навыками обработки результатов испытаний оборудования, контроля качества выпускаемых изделий, выработки предупреждающих и корректирующих действий направленных на совершенствование сервиса и соблюдение технического регламента. 	
<p>Знать</p>	<ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и определения в области применения прогрессивных инструментальных материалов для различного вида оборудования; - виды прогрессивных инструментальных материалов их свойства, преимущества и недостатки при использовании на станках с ЧПУ и многоцелевых станках; - основные понятия и определения и области применения прогрессивных инструментальных материалов для различного вида оборудования. 	<p>Прогрессивные инструментальные материалы</p>
<p>Уметь</p>	<ul style="list-style-type: none"> - обсуждать способы эффективного решения применения прогрессивных инструментальных материалов деталей и металлообрабатывающих станков; - распознавать эффективные решения применения инструментальных материалов для различных инструментов и оборудования; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- применять свои знания в профессиональной деятельности, а так же приобретать новейшие знания в области металлообработки за счет использования прогрессивных инструментальных материалов.	
Владеть	- практическими навыками использования прогрессивных инструментальных материалов в ГПМ, РПК и автоматических линиях; - навыками и методами обобщения результатов экспериментов и исследований по выяснению наиболее эффективного применения прогрессивных материалов для обеспечения высокопроизводительной и качественной обработки; - способами оценивания значимости и практической пригодности применения тех или иных инструментальных прогрессивных инструментальных материалов для конкретных случаев изготовления деталей машин и оборудования на станках с ЧПУ, РТУ и ГПН.	
Знать	Области применения станков с ЧПУ, РТК, ГПМ и многоцелевых станков в современном машиностроении. Методы и способы совершенствования высокотехнологического оборудования на основе инновационных технологий.	
Уметь	Выбирать конкретное высокотехнологическое оборудование и аргументировано обосновать его выбор с учетом требований по качеству и точности изготовления деталей. Применять мехатронные системы в высокотехнологичном оборудовании для повышения функциональной устойчивости металлорежущего оборудования.	Современное высокотехнологичное оборудование для обработки материалов резанием
Владеть	Способами оценивания значимости и практической пригодности использования высокотехнологического оборудования для изготовления конкурентоспособной продукции на мировом уровне.	
Знать	современное оборудование и приборы машиностроительных предприятий	Научно-исследовательская работа
Уметь	работать на современном оборудовании и приборах	
Владеть	навыками работы на современном оборудовании и приборах	
Знать	правила эксплуатации приборов и оборудования	Производственная-преддипломная практика
Уметь	использовать приборы и оборудование на практике	
Владеть	навыками использования приборов и оборудования на практике	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - машиностроительные производства, их основное и вспомогательное оборудование, комплексы, инструментальная техника, технологическая оснастка, средства проектирования, автоматизации и управления; - производственные и технологические процессы машиностроительных производств, средства их технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управленческого обеспечения, их исследование, проектирование, освоение и внедрение; 	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – определять и формулировать проблему исследования с учетом ее актуальности; – ставить цели исследования и определять задачи, необходимые для их достижения; – анализировать и обобщать теоретический и эмпирический материал по теме исследования, выявлять противоречия, делать выводы; – применять теоретические знания при решении практических задач; – делать заключение по теме исследования, обозначать перспективы дальнейшего изучения исследуемого вопроса; – оформлять работу в соответствии с установленными требованиями. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - составления описаний принципов действия проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств; 	

