

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ «ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ»  
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 15.04.05 КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ**

**область профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники ОПОП могут осуществлять профессиональную деятельность - 40 Сквозные виды профессиональной деятельности (в сфере: разработки и внедрения технологических процессов машиностроительных производств, средств их технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управленческого обеспечения)**

**тип задач профессиональной деятельности – производственно-технологический**

**задачи профессиональной деятельности:**

- - разработка и внедрение оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий;
- - модернизация и автоматизация действующих и проектирование новых эффективных машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства;
- - эффективное использование материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмов и программ выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительного производства

**основание для определения профессиональных компетенций и практической подготовки:**

- Профессиональный стандарт 40.031 «СПЕЦИАЛИСТ ПО ТЕХНОЛОГИЯМ МЕХАНОСБОРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА В МАШИНОСТРОЕНИИ». Обобщенная трудовая функция: D. Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий высокой сложности

**УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (УК)**

<i>Категория УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
Системное и	УК-1 Способен	УК-1.1 Знает методы	Теория и практика	- Частично	- ПС 40.031 ТФ 3.4.4 ТД-1

<i>Категория УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
критическое мышление	осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	критического анализа и оценки современных научных достижений; методы критического анализа; основные принципы критического анализа УК-1.2 Умеет получать новые знания на основе методов научного познания; собирать и анализировать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта УК-1.3 Владеет навыками исследования в сфере профессиональной деятельности с применением системного подхода; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования и высказывания	научных исследований		Составление обзоров новых технологий в области изготовления машиностроительных изделий - ПС 40.031 ТФ 3.4.4 НУ-1 Искать информацию о новых технологиях в области изготовления машиностроительных изделий с использованием технической, справочной и рекламной литературы, информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" - ПС 40.031 ТФ 3.4.4 НЗ-1 Передовой отечественный и зарубежный опыт в области технологий изготовления машиностроительных изделий
			Научный семинар "Системы искусственного интеллекта"		
			Производственная практика		

<i>Категория УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
		аргументированных оценочных суждений при решении проблемных профессиональных ситуаций	(преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа)		
			Учебная практика (научно-исследовательская работа)	- Полностью	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ПС 40.031 ТФ 3.4.4 ТД-1 Составление обзоров новых технологий в области изготовления машиностроительных изделий</li> <li>- ПС 40.031 ТФ 3.4.4 НУ-1 Искать информацию о новых технологиях в области изготовления машиностроительных изделий с использованием технической, справочной и рекламной литературы, информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</li> <li>- ПС 40.031 ТФ 3.4.4 НЗ-1 Передовой отечественный и зарубежный опыт в области технологий изготовления машиностроительных изделий</li> </ul>

<i>Категория УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Знает методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта;	Комплексный проект		
		принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе	Управление проектами		
		УК-2.2 Умеет обосновывать практическую и теоретическую значимость полученных результатов; проверять и анализировать проектную документацию; прогнозировать развитие процессов в проектной профессиональной области; выдвигать инновационные идеи и нестандартные подходы к их реализации в целях реализации проекта; анализировать проектную документацию; рассчитывать качественные и количественные результаты, сроки выполнения проектной работы	Учебная практика (научно-исследовательская работа)	- Полностью	- ПС 40.031 ТФ 3.4.3 ТД-1 Анализ реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства с целью проверки обеспечения заданных технических требований

<i>Категория УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
		УК-2.3 Владеет навыками управления проектной деятельностью в области, соответствующей профессиональной деятельности; навыками анализа проектной документации, а также навыками разработки и реализации программы проекта в профессиональной области			
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Знает стратегии и принципы командной работы, проблемы подбора эффективной команды; основные условия эффективной командной работы; нормативные правовые акты в сфере профессиональной деятельности; методы научного исследования в сфере управления человеческими ресурсами	Б1.В.ДВ.01.01 Социальное поведение и управление персоналом		
			Б1.В.ДВ.01.02 Технологии социальной интеграции в условиях образовательной и трудовой деятельности		
		УК-3.2 Умеет: определять стиль управления командой; вырабатывать командную	Управление проектами		

<i>Категория УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
		стратегию; владеет технологиями реализации основных функций управления в сфере профессиональной деятельности, а также осуществлять исследования, анализировать и интерпретировать их результаты в области управления человеческими ресурсами УК-3.3 Владеет навыками организации и управления командным взаимодействием при решении задач профессиональной деятельности, навыками работы в команде			
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и	УК-4.1 Знает компьютерные технологии и информационную инфраструктуру в организации; основы и значение коммуникации в профессиональной сфере; современные средства информационно-коммуникационных	Профессиональный иностранный язык Научный семинар	- Частично	- ПС 40.031 ТФ 3.4.3 НЗ-1 Методы и технологии коммуникации

<i>Категория УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
	профессионального взаимодействия	технологий, особенности академического и профессионального взаимодействия в том числе на иностранном языке УК-4.2 Умеет создавать на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стиля по профессиональным вопросам; анализировать систему коммуникационных связей в организации; применять современные коммуникационные средства и технологии в профессиональном взаимодействии УК-4.3 Владеет принципами формирования системы коммуникации, навыками осуществления устного и письменного профессионального и академического взаимодействия, в том числе на иностранном языке; владеет технологией построения эффективной			

<i>Категория УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
		коммуникации в организации; передачей профессиональной информации в информационно-телекоммуникационных сетях с использованием современных средств информационно-коммуникационных технологий			
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Знает психологические основы социального межкультурного взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач; основные принципы и методы организации деловых контактов с учетом национальных, этнокультурных и конфессиональных особенностей потенциальных коммуникаторов УК-5.2 Умеет грамотно, доступно излагать	Б1.В.ДВ.01.01 Социальное поведение и управление персоналом		
			Б1.В.ДВ.01.02 Технологии социальной интеграции в условиях образовательной и трудовой деятельности		



<i>Категория УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
		<p>информацию в процессе профессионального взаимодействия; соблюдать этические нормы межкультурного взаимодействия; анализировать и реализовывать социальное взаимодействие с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей оппонентов</p> <p>УК-5.3 Владеет навыками организации продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей; преодолением коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных и других барьеров в процессе межкультурного взаимодействия</p>			
Самоорганизация и	УК-6 Способен	УК-6.1 Знает теоретические	Б1.В.ДВ.01.01		

<i>Категория УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	основы саморазвития, самореализации, самосовершенствования, а также способы и методы использования собственного потенциала; деятельностный подход в исследовании личностного развития; методы самооценки УК-6.2 Умеет оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные) и оптимально их использовать для успешного выполнения порученного задания; определять приоритеты собственной деятельности и способы их совершенствования на основе самооценки; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач УК-6.3 Владеет навыками определения приоритетов личностного роста и способов совершенствования	Социальное поведение и управление персоналом		
			Б1.В.ДВ.01.02 Технологии социальной интеграции в условиях образовательной и трудовой деятельности		
			Научный семинар "Системы искусственного интеллекта"		
			Научный семинар		
			Тайм-менеджмент (факультатив)		

<i>Категория УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
		собственной деятельности на основе самооценки; принятия решений и их реализации в плане профессионального и личностного самосовершенствования; навыками планирования собственной профессиональной карьеры			

### **ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК)**

<i>Категория (группа) ОПК (при наличии)</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
	ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты	ОПК-1.1 Знает основные проблемы науки в области машиностроительных производств и их конструкторско-технологического обеспечения, пути и методы решения проблем науки в области машиностроительных производств и их конструкторско-технологического обеспечения ОПК-1.2 Умеет корректно ставить для последующей реализации исследовательские цели и задачи,	Современные проблемы науки в машиностроении	- Частично	- ПС 40.031 ТФ 3.4.4 НЗ-1 Передовой отечественный и зарубежный опыт в области технологий изготовления машиностроительных изделий
			Учебная практика (научно-	- Частично	- ПС 40.031 ТФ 3.4.4 НЗ-1 Передовой

<i>Категория (группа) ОПК (при наличии)</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
	решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследований	выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследований в области машиностроительных производств и их конструкторско-технологического обеспечения ОПК-1.3 Владеет навыками решения научных и проектных задач в области машиностроительных производств и их конструкторско-технологического обеспечения с использованием современных технологий научных исследований	исследовательская работа)		отечественный и зарубежный опыт в области технологий изготовления машиностроительных изделий
	ОПК-2 Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2.1 Знает современные методы исследования в области машиностроительных производств и их конструкторско-технологического обеспечения, представления результатов выполненной работы ОПК-2.2 Умеет систематизировать и обобщать достижения в области машиностроительных производств и их конструкторско-технологического обеспечения, ставить задачи исследования, выдвигать рабочие гипотезы ОПК-2.3 Владеет навыками построения методики эксперимента, проведения эксперимента, анализа результатов	Теория и практика научных исследований	- Частично	- ПС 40.031 ТФ 3.4.4 НУ-2 Систематизировать, обобщать и формализовать зависимости между конструктивными и технологическими параметрами машиностроительных изделий - ПС 40.031 ТФ 3.4.4 ТД-2 Оформление заявок на экспериментальную отработку новых

<i>Категория (группа) ОПК (при наличии)</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
		научного исследования в области машиностроительных производств и их конструкторско-технологического обеспечения			методов обработки и сборки машиностроительных изделий
			Учебная практика (научно-исследовательская работа)		
	ОПК-3 Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской работе	ОПК-3.1 Знает современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, размещенные в глобальной информационной сети, используемые в научно-исследовательской работе в области машиностроительных производств и их конструкторско-технологического обеспечения ОПК-3.2 Умеет находить научно-техническую информацию по заданной теме в профессиональных базах данных и информационных справочных системах, размещенных в глобальной информационной сети ОПК-3.3 Владеет навыками работы в профессиональных базах данных и информационных справочных системах, размещенных в глобальной информационной сети, используемых в	Теория и практика научных исследований	- Частично	- ПС 40.031 ТФ 3.4.4 НЗ-2 Поисковые системы для поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет": наименования, возможности и порядок работы в них
			Учебная практика (научно-исследовательская работа)	- Частично	- ПС 40.031 ТФ 3.4.4 НЗ-2 Поисковые системы для поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет": наименования, возможности и порядок работы в них

<i>Категория (группа) ОПК (при наличии)</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
		научно-исследовательской работе в области машино-строительных производств и их конструкторско-технологического обеспечения	Цифровое предпринимательство (факультатив)		
	ОПК-4 Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения	ОПК-4.1 Знает структуру научно-технического отчета и способы его презентации ОПК-4.2 Умеет составлять научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполнения исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения ОПК-4.3 Владеет навыками создания презентаций результатов исследований в области машиностроения	Теория и практика научных исследований	- Частично	- ПС 40.031 ТФ 3.4.4 НЗ-3 Основные принципы оформления обзоров - ПС 40.031 ТФ 3.4.4 НЗ-4 Основные правила проведения докладов и презентаций
			Научный семинар	- Частично	- ПС 40.031 ТФ 3.4.4 НЗ-3 Основные принципы оформления обзоров - ПС 40.031 ТФ 3.4.4 НЗ-4 Основные правила проведения докладов и презентаций
	ОПК-5 Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по	ОПК-5.1 Знает требования к программам учебных дисциплин и курсов, соответствующую научную, техническую и научно-методическую литературу ОПК-5.2 Умеет разрабатывать программы	Теория и практика подготовки к преподавательской деятельности		

<i>Категория (группа) ОПК (при наличии)</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
	образовательным программам в области машиностроения	учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы ОПК-5.3 Владеет навыками самостоятельной разработки программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований			
	ОПК-6 Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической подготовки машиностроительных производств	ОПК-6.1 Знает современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической подготовки машиностроительных производств ОПК-6.2 Умеет разрабатывать и применять алгоритмы автоматизированного проектирования производственно-технологической подготовки машиностроительных производств ОПК-6.3 Владеет навыками разработки и анализа процессов и объектов в области машиностроительных производств и их конструкторско-технологического обеспечения с использованием цифровых систем автоматизированного проектирования	Моделирование технологических процессов в САМ-системах	- Частично	- ПС 40.031 ТФ 3.4.4 НЗ-5 Прикладные компьютерные программы для вычислений: наименования, возможности и порядок работы в них
			Комплексный проект	- Частично	- ПС 40.031 ТФ 3.4.4 НЗ-5 Прикладные компьютерные программы для вычислений: наименования, возможности и порядок работы в них
			Исследование объектов	- Частично	- ПС 40.031 ТФ 3.4.4 НЗ-5 Прикладные

<i>Категория (группа) ОПК (при наличии)</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
			машиностроения в САЕ-системах		компьютерные программы для вычислений: наименования, возможности и порядок работы в них
			Технология автоматизированного машиностроения	- Частично	- ПС 40.031 ТФ 3.4.4 НЗ-5 Прикладные компьютерные программы для вычислений: наименования, возможности и порядок работы в них
	ОПК-7 Способен организовывать подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств	ОПК-7.1 Знает основы гражданского права в области интеллектуальной собственности, авторского права, патентного права; основные нормативные документы для оформления заявок и получения патентов на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств ОПК-7.2 Умеет проводить патентный поиск и патентные исследования; оформлять заявки на изобретения и промышленные образцы в области	Патентные исследования и защита интеллектуальной собственности		



<i>Категория (группа) ОПК (при наличии)</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
		конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств ОПК-7.3 Владеет навыками подготовки документов на регистрацию заявки и получение патента на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств			

### ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

<i>Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта / запросы работодателей)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
- 40.031 «СПЕЦИАЛИСТ ПО ТЕХНОЛОГИЯМ МЕХАНОСБОРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА В МАШИНОСТРОЕНИИ». Обобщенная трудовая функция: Д. Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий высокой	ПК-1 Способен разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления деталей высокой сложности, участвовать в модернизации и автоматизации действующих и	ПК-1.1 Знает современные высокоэффективные технологии изготовления деталей высокой сложности, основные направления их развития и совершенствования, системы и методы их проектирования ПК-1.2 Умеет	Оптимизация технологических процессов производства	- Частично	- ПС 40.031 ТФ 3.4.3 НЗ-3 Методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного

<i>Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта / запросы работодателей)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
сложности	проектировании новых машиностроительных производств, средств их оснащения с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства	эффективно использовать современные технологии изготовления деталей высокой сложности; модернизировать существующие и проектировать новые машиностроительные производства с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства ПК-1.3 Владеет навыками разработки эффективных технологических процессов для выпуска продукции высокого качества, новых машиностроительных производств различного назначения; экономического анализа эффективности предлагаемых решений			(массового) производства - ПС 40.031 ТФ 3.4.3 НУ-3 Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - ПС 40.031 ТФ 3.4.3 ТД-4 Выбор средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства

<i>Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта / запросы работодателей)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
			Прогрессивные технологии изготовления деталей высокой сложности	- Частично	<p>- ПС 40.031 ТФ 3.4.3 НЗ-3 Методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- ПС 40.031 ТФ 3.4.3 НУ-2 Использовать САРР-системы, MDM-систему организации, программные калькуляторы производителей режущего инструмента для выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных</p>

<i>Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта / запросы работодателей)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					изделий высокой сложности серийного (массового) производства - ПС 40.031 ТФ 3.4.3 ТД-2 Разработка технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства
			Инструмент для высокопроизводительной механообработки	- Частично	- ПС 40.031 ТФ 3.4.3 НУ-1 Определять технологические возможности средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства

<i>Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта / запросы работодателей)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					<p>- ПС 40.031 ТФ 3.4.3 НЗ-2 Электронные каталоги производителей средств технологического оснащения: наименования, возможности и порядок работы в них</p> <p>- ПС 40.031 ТФ 3.4.3 ТД-4 Выбор средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p>
			Проектирование машиностроительных производств	- Частично	- ПС 40.031 ТФ 3.4.3 НУ-1 Определять технологические возможности средств технологического оснащения для

<i>Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта / запросы работодателей)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					<p>реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства  - ПС 40.031 ТФ 3.4.3 НЗ-2 Электронные каталоги производителей средств технологического оснащения: наименования, возможности и порядок работы в них  - ПС 40.031 ТФ 3.4.3 ТД-4 Выбор средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного</p>

<i>Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта / запросы работодателей)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
			Б1.В.ДВ.02.01 Экономическое обоснование конструкторско- технологических решений	- Частично	(массового) производства  - ПС 40.031 ТФ 3.4.4 ТД-3 Техничко- экономическое обоснование необходимости использования новых методов обработки и сборки машиностроительных изделий - ПС 40.031 ТФ 3.4.4 НУ-3 Оценивать возможный экономический эффект от внедрения новых технологий в области изготовления машиностроительных изделий - ПС 40.031 ТФ 3.4.4 НУ-4 Использовать прикладные компьютерные программы для расчета возможного экономического эффекта от внедрения

<i>Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта / запросы работодателей)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					<p>новых технологий в области изготовления машиностроительных изделий - ПС 40.031 ТФ 3.4.4 НЗ-6 Методики расчета экономической эффективности внедрения новых технологий изготовления машиностроительных изделий</p>
			<p>Б1.В.ДВ.02.02 Экономическое обоснование проектных решений</p>	<p>- Частично</p>	<p>- ПС 40.031 ТФ 3.4.4 ТД-3 Технико-экономическое обоснование необходимости использования новых методов обработки и сборки машиностроительных изделий - ПС 40.031 ТФ 3.4.4 НУ-3 Оценивать возможный экономический эффект от внедрения</p>



<i>Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта / запросы работодателей)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					<p>новых технологий в области изготовления машиностроительных изделий - ПС 40.031 ТФ 3.4.4 НУ-4 Использовать прикладные компьютерные программы для расчета возможного экономического эффекта от внедрения новых технологий в области изготовления машиностроительных изделий - ПС 40.031 ТФ 3.4.4 НЗ-6 Методики расчета экономической эффективности внедрения новых технологий изготовления машиностроительных изделий</p>
			<p>Моделирование технологических процессов в САМ-</p>	<p>- Частично</p>	<p>- ПС 40.031 ТФ 3.4.3 ТД-2 Разработка технологических</p>

<i>Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта / запросы работодателей)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
			системах		<p>операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - ПС 40.031 ТФ 3.4.3 НУ-3 Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - ПС 40.031 ТФ 3.4.3 НЗ-6 Параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного</p>

<i>Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта / запросы работодателей)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
			Технология автоматизированного машиностроения	- Частично	(массового) производства  - ПС 40.031 ТФ 3.4.3 ТД-2 Разработка технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - ПС 40.031 ТФ 3.4.3 НУ-3 Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - ПС 40.031 ТФ 3.4.3 НУ-4 Выбирать технологические

<i>Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта / запросы работодателей)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					<p>режимы технологических операций - ПС 40.031 ТФ 3.4.3 НЗ-4 Типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - ПС 40.031 ТФ 3.4.3 НЗ-5 Возможности САРР-систем по выбору технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий - ПС 40.031 ТФ 3.4.3 НЗ-6 Параметры и режимы технологических процессов изготовления</p>

<i>Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта / запросы работодателей)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					<p>машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - ПС 40.031 ТФ 3.4.3 ТД-4 Выбор средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p>
			<p>Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)</p>	<p>- Полностью</p>	<p>- ПС 40.031 ТФ 3.4.3 ТД-2 Разработка технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - ПС 40.031 ТФ 3.4.3</p>

<i>Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта / запросы работодателей)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					<p>НУ-3 Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - ПС 40.031 ТФ 3.4.3</p> <p>НУ-4 Выбирать технологические режимы технологических операций - ПС 40.031 ТФ 3.4.3</p> <p>НЗ-4 Типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - ПС 40.031 ТФ 3.4.3</p>

<i>Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта / запросы работодателей)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					<p>НЗ-5 Возможности САРР-систем по выбору технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий - ПС 40.031 ТФ 3.4.3</p> <p>НЗ-6 Параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - ПС 40.031 ТФ 3.4.3</p> <p>ТД-4 Выбор средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных</p>

<i>Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта / запросы работодателей)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					изделий высокой сложности серийного (массового) производства
			Производственная практика (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа)	- Полностью	<p>- ПС 40.031 ТФ 3.4.3 ТД-2 Разработка технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- ПС 40.031 ТФ 3.4.3 НУ-3 Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- ПС 40.031 ТФ 3.4.3</p>



<i>Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта / запросы работодателей)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					<p>НУ-4 Выбирать технологические режимы технологических операций - ПС 40.031 ТФ 3.4.3</p> <p>НЗ-4 Типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - ПС 40.031 ТФ 3.4.3</p> <p>НЗ-5 Возможности САРР-систем по выбору технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий - ПС 40.031 ТФ 3.4.3</p> <p>НЗ-6 Параметры и режимы технологических</p>

<i>Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта / запросы работодателей)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					<p>процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - ПС 40.031 ТФ 3.4.3 ТД-4 Выбор средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p>
<p>- 40.031 «СПЕЦИАЛИСТ ПО ТЕХНОЛОГИЯМ МЕХАНОСБОРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА В МАШИНОСТРОЕНИИ». Обобщенная трудовая функция: D. Технологическая подготовка производства</p>	<p>ПК-2 Способен организовывать и эффективно осуществлять контроль качества материалов, средств технологического оснащения, технологических</p>	<p>ПК-2.1 Знает основные контролируемые параметры и показатели качества и методы контроля качества материалов, средств технологического оснащения, технологических</p>	<p>Методы контроля точности и качества</p>	<p>- Частично</p>	<p>- ПС 40.031 ТФ 3.4.3 НУ-5 Выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного</p>

<i>Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта / запросы работодателей)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
<p>машиностроительных изделий высокой сложности</p>	<p>процессов, готовой продукции, разрабатывать мероприятия по обеспечению необходимой надежности элементов машиностроительных производств</p>	<p>процессов, готовой продукции ПК-2.2 Умеет контролировать качество материалов, средств технологического оснащения, технологических процессов, готовой продукции; выявлять причины брака; разрабатывать мероприятия по обеспечению необходимой надежности элементов машиностроительных производств ПК-2.3 Владеет навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой</p>			<p>(массового) производства - ПС 40.031 ТФ 3.4.3 НУ-6 Выбирать с использованием MDM-систем средства контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства - ПС 40.031 ТФ 3.4.3 НЗ-7 Основные методы и способы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности - ПС 40.031 ТФ 3.4.3 НЗ-8 Основные средства контроля технических требований,</p>

<i>Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта / запросы работодателей)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					<p>предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности - ПС 40.031 ТФ 3.4.3 ТД-3 Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства</p>
			<p>Надежность и диагностика технических систем</p>	<p>- Частично</p>	<p>- ПС 40.031 ТФ 3.4.4 НУ-2 Систематизировать, обобщать и формализовать зависимости между конструктивными и технологическими параметрами машиностроительных изделий - ПС 40.031 ТФ 3.4.4 ТД-4 Разработка методик прогнозирования и</p>

<i>Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта / запросы работодателей)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					<p>определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия - ПС 40.031 ТФ 3.4.4 НУ-5 Выявлять закономерности появления дефектов при изготовлении машиностроительных изделий - ПС 40.031 ТФ 3.4.4 НЗ-7 Причины дефектов при изготовлении машиностроительных изделий</p>
			<p>Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)</p>	<p>- Частично</p>	<p>- ПС 40.031 ТФ 3.4.3 ТД-1 Анализ реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового)</p>

<i>Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта / запросы работодателей)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					<p>производства с целью проверки обеспечения заданных технических требований - ПС 40.031 ТФ 3.4.3 НУ-5 Выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства - ПС 40.031 ТФ 3.4.3 НУ-6 Выбирать с использованием MDM-систем средства контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства</p>

<i>Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта / запросы работодателей)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					<p>- ПС 40.031 ТФ 3.4.3 НЗ-7 Основные методы и способы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности</p> <p>- ПС 40.031 ТФ 3.4.3 НЗ-8 Основные средства контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности</p>
			<p>Производственная практика (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа)</p>	<p>- Частично</p>	<p>- ПС 40.031 ТФ 3.4.3 НУ-5 Выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового)</p>

<i>Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта / запросы работодателей)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					<p>производства - ПС 40.031 ТФ 3.4.3 НУ-6 Выбирать с использованием MDM-систем средства контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства - ПС 40.031 ТФ 3.4.3 НЗ-7 Основные методы и способы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности - ПС 40.031 ТФ 3.4.3 НЗ-8 Основные средства контроля технических требований, предъявляемых к</p>



<i>Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта / запросы работодателей)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					машиностроительным изделиям высокой сложности - ПС 40.031 ТФ 3.4.3 ТД-3 Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства

**Профессиональный стандарт 40.031 (ПС 40.031) «СПЕЦИАЛИСТ ПО ТЕХНОЛОГИЯМ МЕХАНОСБОРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА В МАШИНОСТРОЕНИИ»**

**Обобщенная трудовая функция: D. Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий высокой сложности**

**3.4.3 Трудовая функция (ТФ 3.4.3)**

Наименование	Разработка технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства	Код	D/03.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	ТД-1 Анализ реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства с целью проверки обеспечения заданных технических требований
	ТД-2 Разработка технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства
	ТД-3 Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного

	(массового) производства
	ТД-4 Выбор средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства
Необходимые умения	НУ-1 Определять технологические возможности средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства
	НУ-2 Использовать САРР-системы, MDM-систему организации, программные калькуляторы производителей режущего инструмента для выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства
	НУ-3 Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства
	НУ-4 Выбирать технологические режимы технологических операций
	НУ-5 Выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства
	НУ-6 Выбирать с использованием MDM-систем средства контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства
Необходимые знания	НЗ-1 Методы и технологии коммуникации
	НЗ-2 Электронные каталоги производителей средств технологического оснащения: наименования, возможности и порядок работы в них
	НЗ-3 Методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства
	НЗ-4 Типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства
	НЗ-5 Возможности САРР-систем по выбору технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий
	НЗ-6 Параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства
	НЗ-7 Основные методы и способы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности
	НЗ-8 Основные средства контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности

#### 3.4.4 Трудовая функция (ТФ 3.4.4)

Наименование	Опытно-технологические работы по машиностроительным изделиям	Код	D/04.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	ТД-1 Составление обзоров новых технологий в области изготовления машиностроительных изделий
	ТД-2 Оформление заявок на экспериментальную отработку новых методов обработки и сборки машиностроительных изделий
	ТД-3 Техничко-экономическое обоснование необходимости использования новых методов обработки и сборки машиностроительных изделий
	ТД-4 Разработка методик прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия
Необходимые умения	НУ-1 Искать информацию о новых технологиях в области изготовления машиностроительных изделий с использованием технической, справочной и рекламной литературы, информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
	НУ-2 Систематизировать, обобщать и формализовать зависимости между конструктивными и технологическими параметрами машиностроительных изделий
	НУ-3 Оценивать возможный экономический эффект от внедрения новых технологий в области изготовления машиностроительных изделий
	НУ-4 Использовать прикладные компьютерные программы для расчета возможного экономического эффекта от внедрения новых технологий в области изготовления машиностроительных изделий
	НУ-5 Выявлять закономерности появления дефектов при изготовлении машиностроительных изделий
Необходимые знания	НЗ-1 Передовой отечественный и зарубежный опыт в области технологий изготовления машиностроительных изделий
	НЗ-2 Поисковые системы для поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет": наименования, возможности и порядок работы в них
	НЗ-3 Основные принципы оформления обзоров
	НЗ-4 Основные правила проведения докладов и презентаций
	НЗ-5 Прикладные компьютерные программы для вычислений: наименования, возможности и порядок работы в них
	НЗ-6 Методики расчета экономической эффективности внедрения новых технологий изготовления машиностроительных изделий
	НЗ-7 Причины дефектов при изготовлении машиностроительных изделий