

**ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
Механико-технологический

\_\_\_\_\_  
29.03.2017 В. И. Гузеев

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**практики**  
**к ОП ВО от 28.06.2017 №007-03-0837**

**Практика** Научно-исследовательская работа  
для направления 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств  
**Уровень** магистр **Тип программы** Прикладная магистратура  
**магистерская программа** Обеспечение эффективности технологических процессов  
жизненного цикла изделия  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Технологии автоматизированного машиностроения

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению  
подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от  
21.11.2014 № 1485

Зав.кафедрой разработчика,  
д.техн.н., проф.  
(ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_  
20.03.2017  
(подпись)

В. И. Гузеев

Разработчик программы,  
д.техн.н., проф., профессор  
(ученая степень, ученое звание,  
должность)

\_\_\_\_\_  
20.03.2017  
(подпись)

В. Г. Шаламов

# **1. Общая характеристика**

## **Вид практики**

Производственная

## **Способ проведения**

Стационарная или выездная

## **Тип практики**

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

## **Форма проведения**

Дискретная

## **Цель практики**

Закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, дополнение и разработка разделов выпускной квалификационной работы (ВКР), приобретение практических навыков, компетенций и опыта самостоятельной профессиональной производственной деятельности.

## **Задачи практики**

- систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний;
- формирование навыков ведения самостоятельной научной работы, теоретического исследования и экспериментирования;
- разработка теоретических моделей, позволяющих исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств;
- математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований;
- использование проблемно-ориентированных методов анализа, синтеза и оптимизации процессов машиностроительных производств;
- разработка алгоритмического и программного обеспечения машиностроительных производств;
- сбор, обработка, анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации, зарубежного и отечественного опыта по направлению исследований, выбор методов и средств решения практических задач;
- разработка 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;
- управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности;

– фиксация и защита интеллектуальной собственности.

## Краткое содержание практики

Практический анализ актуальности по теме исследований, формулирование имеющихся проблем, выдвижение гипотез по методам их решения, определение целей и задач исследований; выбор и использование теоретических и/или экспериментальных методов построения моделей, освоение методов планирования, организации и ведения НИР; оценка получаемых результатов по степени их достоверности, новизны и практической значимости, подготовка докладов статей, рефератов и т. п.

Виды деятельности магистранта в процессе прохождения практики предполагают формирование и развитие стратегического мышления, видения ситуации. В целом, практика направлена на закрепление и углубление теоретической подготовки обучаемого, приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
ОК-2 готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Знать: основные функции и бизнес-процессы современного производства
	Уметь: – принимать участие в конструкторско-технологическом оснащении производства
	Владеть:
ОК-3 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знать: методологию научного исследования
	Уметь: использовать информационные поисковые системы
	Владеть:
ОПК-2 способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Знать: эмпирические и теоретические методы исследований
	Уметь: формулировать и представлять результаты выполненной работы
	Владеть:
ПК-3 способностью 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	Знать: – принципы действия проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств
	Уметь: – разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты, проводить технические расчеты по

<p>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</p>	<p>выполняемым проектам, технико-экономическому и функционально-стоимостному анализу эффективности</p> <p>Владеть:- навыками оценки инновационного потенциала проектов и их рисков</p>
<p>ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу</p>	<p>Знать:- методы научного познания: анализ, синтез, аналогия, моделирование</p> <p>Уметь:- последовательно переходить от когнитивной к содержательной, концептуальной и формальной моделям</p> <p>Владеть:</p>
<p>ОПК-1 способностью формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки</p>	<p>Знать:- технические и экономические критерии оптимизации технических решений</p> <p>Уметь:</p> <p>Владеть: - аналитическими и численными методами оптимизации технических решений</p>
<p>ПК-5 способностью разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства</p>	<p>Знать:– эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий;</p> <p>– автоматизированные системы технологической подготовки производства</p> <p>Уметь:модернизировать и автоматизировать действующие и проектировать новые машиностроительные производства</p> <p>Владеть:</p>
<p>ПК-6 способностью выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств, а также средства для реализации производственных и технологических</p>	<p>Знать:– современные материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления;</p> <p>– алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов</p> <p>Уметь:рассчитывать параметры технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств</p>

процессов изготовления машиностроительной продукции	Владеть:
ОПК-3 способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере	Знать:- технический и деловой иностранный язык
	Уметь:-
	Владеть:- иностранным языком на уровне технического перевода и делового общения
ПК-8 способностью проводить анализ состояния и динамики функционирования машиностроительных производств и их элементов с использованием надлежащих современных методов и средств анализа, участвовать в разработке методик и программ испытаний изделий, элементов машиностроительных производств, осуществлять метрологическую поверку основных средств измерения показателей качества выпускаемой продукции, проводить исследования появления брака в производстве и разрабатывать мероприятия по его сокращению и устранению	Знать:– проводить анализ состояния и динамики функционирования машиностроительных производств и их элементов; – разрабатывать методики и программы испытаний изделий, элементов машиностроительных производств, осуществлять метрологическую поверку основных средств измерения показателей качества выпускаемой продукции
	Уметь:
	Владеть:методами исследования причин появления брака в производстве и разрабатывать мероприятия по его сокращению и устранению
ОПК-4 способностью руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, оценивать стоимость интеллектуальных объектов	Знать:- сущность и назначение защиты интеллектуальной собственности
	Уметь:- подготавливать заявку на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств
	Владеть:
ПК-10 способностью участвовать в организации процесса разработки и производства машиностроительных изделий, производственных и технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств различного назначения	Знать:основные методы производства машиностроительных изделий
	Уметь:разрабатывать производственные и технологические процессы, средства и системы машиностроительных производств
	Владеть:
ПК-15 способностью 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	Знать:основные и понимать причины проблем своей предметной области
	Уметь:– применять знания о современных методах исследования; – ставить и решать прикладные исследовательские задачи
	Владеть:

исследования, ставить и решать прикладные исследовательские задачи	
ПК-19 способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с основной образовательной программой магистратуры)	Знать:современное оборудование и приборы машиностроительного назначения
	Уметь:
	Владеть:навыками профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов
ПК-22 способностью организовывать контроль работ по: наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, техническому, регламентному, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем машиностроительных производств	Знать:назначение и сущность работ по контролю, наладке, проверке, обслуживанию оборудования и технологической оснастке
	Уметь:организовывать контроль работ по: наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, техническому, регламентному, эксплуатационному обслуживанию
	Владеть:
ПК-23 способностью применять на практике современные методы и средства определения эксплуатационных характеристик элементов машиностроительных производств и средств программного обеспечения, сертификационных испытаний изделий, выбирать методы и средства измерения, участвовать в организации диагностики технологических процессов, оборудования средств и систем управления машиностроительных производств	Знать:
	Уметь:применять на практике современные методы и средства определения эксплуатационных характеристик элементов машиностроительных производств
	Владеть:методами и средствами измерения при организации диагностики технологических процессов, оборудования и технологической оснастки
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	Знать:
	Уметь:– проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований; – проверять адекватность математических моделей; – использовать современные технологии проведения научных исследований; – разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемых изделий
	Владеть: – математическим моделированием процессов, средств и систем машино-строительных производств

производств	
ПК-17 способностью 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	<p>Знать:- методы анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств</p> <p>Уметь:- разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств</p> <p>Владеть:</p>
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	<p>Знать:- процедуру проведения научных исследований и перспективных технических разработок</p> <p>Уметь:– разрабатывать научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований;</p> <p>– представлять и докладывать результаты выполненной научно-исследовательской работы</p> <p>Владеть:</p>
ПК-20 способностью участвовать в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической отечественной и зарубежной литературы, а также собственных исследований, в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам программ магистратуры	<p>Знать:</p> <p>Уметь:- участвовать в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической отечественной и зарубежной литературы</p> <p>Владеть:- методами в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам программ магистратуры</p>
ПК-21 способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий, включая лабораторные и практические, применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения, обеспечивать научно-исследовательскую работу обучающихся	<p>Знать:- основы педагогики, образовательные технологии</p> <p>Уметь:- проводить занятия по повышению квалификации сотрудников организации</p> <p>Владеть:</p>

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
<p>Б.1.01 Иностранный язык в профессиональной деятельности</p> <p>Б.1.02 История и методология науки и техники</p> <p>Б.1.03 Философия технических наук</p> <p>Б.1.05 Методология научных исследований в машиностроении</p> <p>Б.1.06 Математическое моделирование в машиностроении</p> <p>Б.1.08 Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств</p> <p>Б.1.09 Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением</p> <p>Б.1.10 Технологическое обеспечение качества</p> <p>В.1.01 Тепловые и динамические процессы в технологических системах</p> <p>В.1.02 Основы теории эксперимента</p> <p>В.1.03 Инструментальные средства САПР</p> <p>В.1.04 Педагогика высшей школы</p> <p>В.1.05 Компьютерные технологии в науке и производстве</p> <p>В.1.08 Проектирование систем ГАП</p> <p>В.1.11 Информационно-измерительные и управляющие системы в машиностроении</p> <p>В.1.12 Экономическое обоснование научных решений конструкторско-технологических задач</p>	<p>Б.1.07 Надежность и диагностика технологических систем</p> <p>В.1.06 Технология изготовления деталей на многоцелевых станках с ЧПУ</p> <p>В.1.07 Технологическая инноватика</p> <p>В.1.09 Автоматизация проектирования оснастки на основе универсальных сборных приспособлений (УСП)</p> <p>В.1.10 Технологическая оснастка интегрированного машиностроительного производства</p> <p>ДВ.1.02.01 Средства и методы управления качеством жизненного цикла изделия в машиностроении</p> <p>ДВ.1.03.01 Защита интеллектуальной собственности</p> <p>ДВ.1.04.01 Методология проектирования эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий</p> <p>ДВ.1.05.01 Математическое моделирование технологических процессов и производств</p> <p>ДВ.1.06.01 CAD- CAE- CAM- CAPP- системы в машиностроении</p> <p>ДВ.1.07.01 Научно-исследовательский семинар по теме "Обеспечение эффективности технологических процессов жизненного цикла изделия"</p> <p>ДВ.1.07.02 Научно-исследовательский семинар по теме "Проектирование эффективных машиностроительных производств, средств и систем их оснащения"</p> <p>Преддипломная практика (4 семестр)</p> <p>Защита выпускной квалификационной работы (4 семестр)</p>

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Б.1.01 Иностранный язык в профессиональной деятельности	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– терминология делового иностранного языка;</li> <li>– основы профессионального общения на</li> </ul>

	<p>иностранном языке;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– стилистика языка</li> </ul> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проведение рабочих переговоров и составлении деловых документов;</li> <li>– изложение проблемы на иностранном языке;</li> <li>– составление аннотаций док-ладов, статей, отчетов и сопровождающую документацию на иностранном языке</li> </ul> <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– общения на иностранном языке как средством профессионального общения</li> </ul>
<p>Б.1.02 История и методология науки и техники</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– место науковедения в системе наук, взаимосвязи экономики и науковедения, структура комплексной проблематики науковедения, характер развития науки;</li> <li>– истории и тенденций развития науки и техники;</li> <li>– современное состояние науки в отечественном и мировом машиностроении; жизненный цикл изделий машиностроительных производств;</li> <li>– структурного подхода к проектированию, изготовлению, эксплуатации и переработки машиностроительных изделий;</li> <li>– методов решения научных и технических проблем в машиностроении;</li> <li>– проблем: проектирования и изготовления машиностроительных изделий; производств, организации производственных потоков</li> </ul> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять методы управления жизненным циклом машиностроительной продукции и ее качеством; использовать структурный подход к проектированию, изготовлению, эксплуатации и переработке машиностроительной продукции;</li> <li>– выявлять базовые законы и закономерности развития отрасли науки;</li> </ul> <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– структурного подхода к проектированию, изготовлению, эксплуатации и переработке машиностроительной продукции;</li> <li>– управления жизненным циклом машиностроительной продукции и ее качеством;</li> <li>– решения научных, технических, организационных и экономических проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств</li> </ul>
<p>Б.1.03 Философия технических</p>	<p>Знания:</p>

<p>наук</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– истории и тенденций развития науки и техники;</li> <li>– методики сравнительного анализа различных уровней научных знаний (базовый, новый, фактический, производственно-прикладной);</li> <li>– философии научного познания</li> </ul> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выявлять перспективные направления научных исследований, обосновывать актуальность, теоретическую значимость исследуемой проблемы, формулировать гипотезы, проводить эмпирические и прикладные исследования;</li> <li>– использовать методологию в научных исследованиях</li> </ul> <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проведения научных исследований в профессиональной сфере;</li> <li>– логического и методологического научного познания</li> </ul>
<p>Б.1.05 Методология научных исследований в машиностроении</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методов и средств научных исследований в машиностроении, направленных на обеспечение выпуска изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;</li> <li>– новых материалы, используемых в машиностроении, физическую сущность, сущность нанотехнологий, области их применения;</li> <li>– методов и средств технологического обеспечения качества машиностроительных изделий</li> </ul> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять методы управления жизненным циклом машиностроительной продукции и ее качеством;</li> <li>– использовать структурный подход к проектированию, изготовлению, эксплуатации и переработке машиностроительной продукции;</li> <li>– использовать в практической деятельности методы и средства научных исследований при решении задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств</li> </ul> <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использования методов и средств научных исследований в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств</li> </ul>
<p>Б.1.06 Математическое моделирование в</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– аспектов системности и математизации научных</li> </ul>

<p>машиностроении</p>	<p>исследований;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современных физико-математические методы, применяемые в инженерной и исследовательской практике;</li> <li>– методов построения моделей и идентификации исследуемых процессов, явлений и объектов;</li> <li>– сущности системного подхода при моделировании;</li> <li>– основ математического моделирования: терминологию; задачи, методы и принципы моделирования; основные этапы моделирования; виды моделей и методы их построения</li> </ul> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– построения моделей и решения конкретных задач в области машиностроительных производств, их конструкторско-технологического обеспечения;</li> <li>– составлять расчетные схемы при моделировании процессов и элементов технологических систем и производств;</li> <li>– выделять и обосновывать основные ограничения и допущения при построении модели;</li> <li>– составлять, решать и анализировать уравнения математических моделей</li> </ul> <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– построения моделей и решения конкретных задач в области машиностроительных производств, их конструкторско-технологического обеспечения;</li> <li>– практического моделирования типовых процессов и элементов технологических систем;</li> <li>– формулировки заключения и выводов о полученных результатах</li> </ul>
<p>Б.1.08 Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проблем инструментального обеспечения машиностроительных производств; отечественные и зарубежные инструментальные системы, их иерархическую структуру; области использования, функциональное назначение элементов систем и требования, предъявляемые к ним;</li> <li>– методов, технологий проектирования и изготовления инструментальных систем; алгоритмизированных системы их контроля и диагностики;</li> <li>– место и роль инструментального обеспечения в структуре машиностроительного предприятия;</li> <li>– основы формообразования поверхностей инструмента: основные термины, условия</li> </ul>

	<p>формообразования, алгоритмы решения задач профилирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы аппроксимации теоретических контуров</li> </ul> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проектировать и рассчитывать инструментальные системы, выбирать технологии их изготовления, транспортные и складские системы инструментообеспечения машиностроительных производств;</li> <li>– применять методы формирования системы инструментального оснащения автоматизированного производства</li> <li>– составлять расчетные схемы формообразования поверхностей инструмента;</li> <li>– записывать уравнения поверхностей, определять взаимосвязи вводимых систем координат и решать уравнение контакта</li> </ul> <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проектирования и расчета систем инструментального обеспечения машиностроительных производств и их подсистем;</li> <li>– практического решения при профилировании и аппроксимации теоретических контуров;</li> <li>– реализации типовых операций инструментального обеспечения</li> </ul>
<p>Б.1.09 Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методов конструирования, расчета, моделирования и оптимизации основных подсистем и узлов оборудования с компьютерным управлением;</li> <li>– практических и научных проблем выбора, проектирования и эксплуатации оборудования;</li> <li>– тенденций развития оборудования автоматизированных производств (АП) и методов его создания и эксплуатации;</li> <li>– критериев оценки эффективности, качества и надежности оборудования;</li> <li>– методов анализа и синтеза оборудования, его приводов и узлов;</li> <li>– методов оптимизации компоновок и параметров оборудования;</li> <li>– возможностей САПР и других современных информационных технологий при расчете, моделировании и конструировании оборудования с компьютерным управлением</li> </ul> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать конструкции и компоновки</li> </ul>

технологического оборудования с компьютерным управлением;

- рассчитывать основные технико-экономические показатели и критерии основных систем и подпулов оборудования;
- конструировать основные детали, узлы и подсистемы оборудования с компьютерным управлением на современной элементной базе, разрабатывать их математические модели;
- проектировать и рассчитывать инструментальные системы, выбирать технологии их изготовления, транспортные и складские системы инструментального обеспечения машиностроительных производств;
- разрабатывать технические задания на проектирование оборудования, его приводы, узлы, системы;
- разрабатывать расчетные схемы и методики расчета;
- обоснованно использовать известные методики расчета и проектирования корпусных деталей, направляющих, приводов, редукторов, подшипниковых узлов, систем СОЖ, систем управления;
- использовать пакеты по САПР оборудования;
- выполнять постановку задач для разработчиков электроприводов, электроавтоматики, микропроцессорной техники, программистов

Навыки:

- использования методов и средств научных исследований для решения задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;
- анализа конструкций, компоновок технологического оборудования с компьютерным управлением, конструирования его основных деталей, узлов и подсистем;
- разработки технических заданий на проектирование оборудования, систем управления, электро- и гидроприводов;
- разработки компоновки оборудования;
- разработки принципиальных схем приводов;
- проектирования узлов и деталей;
- разработки текстовой документации;
- использования компьютеров для проектирования и расчета;
- модернизации оборудования;
- разработки инструкций по эксплуатации

	<p>оборудования и его узлов и систем;  – проектирования целевых механизмов  манипулирования заготовками и инструментом</p>
<p>Б.1.10 Технологическое обеспечение качества</p>	<p>Знания:  – методов и средств научных исследований, используемых в машиностроении и направленных на обеспечение выпуска изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;  – методов и средств технологического обеспечения качества машиностроительных изделий</p> <p>Умения:  – использовать в практической деятельности методы и средства научных исследований при решении задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;  – использовать методы и средства технологического обеспечения качества при изготовлении машиностроительной продукции</p> <p>Навыки:  – использования методов и средств научных исследований для решения задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;  – разработки средств технологического обеспечения качества машиностроительной продукции</p>
<p>В.1.01 Тепловые и динамические процессы в технологических системах</p>	<p>Знания:  – напряжённого состояние в зоне резания при свободном прямоугольном резании;  – экспериментальных методы измерения сил резания и методику математической обработки экспериментальных данных;  – влияния различных факторов на силу, работу и мощность резания при основных видах резания материалов;  – вибрации в технологической станочной системе;  – виды теплообмена в технологических системах и твёрдых телах;  – конвекцию и тепловое излучение;  – баланс теплоты при резании материалов, законы распределения температур;  – экспериментальные методы исследования температур резания;  – влияние на температуру резания различных факторов процесса резания;  – оптимальную температуру резания;  – воздействие теплоты на элементы</p>

	<p>технологической станочной системы</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– экспериментально определять силы и температуру резания;</li> <li>– математически обрабатывать опытные данные;</li> <li>– управлять силовыми и температурными условиями резания при основных видах резания материалов</li> </ul> <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использования методов и средств научных исследований для решения задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;</li> <li>– разработки средств технологического обеспечения качества машиностроительной продукции;</li> <li>– управления технологическими системами на основе силовых и температурных зависимостей</li> </ul>
<p>В.1.02 Основы теории эксперимента</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современных физико-математические методов, применяемых в инженерной и исследовательской практике;</li> <li>– технологии принятия статистических решений;</li> <li>– методики проведения инженерного и научного эксперимента;</li> <li>– способы и методы обработки данных, полученных в результате эксперимента;</li> <li>– методы построения моделей и идентификации исследуемых процессов, явлений и объектов;</li> <li>– методики обобщения полученных результатов эксперимента</li> </ul> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять в инженерной и исследовательской практике современные физико-математические методы;</li> <li>– использования статистических решений;</li> <li>– проведения инженерного и научного эксперимента;</li> <li>– применения современных физико-математических методов, в инженерной и исследовательской практике;</li> <li>– использовать способы и методы обработки данных, полученных в результате эксперимента;</li> <li>– построения моделей и идентификации исследуемых процессов, явлений и объектов;</li> <li>– обобщения полученных результатов эксперимента</li> </ul> <p>Навыки:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использования методов и средств научных исследований в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств</li> </ul>
<p>В.1.03 Инструментальные средства САПР</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– структурного подхода к проектированию, изготовлению, эксплуатации и переработке машиностроительных изделий</li> <li>– методы решения научных и технических проблем в машиностроении;</li> <li>– проблемы: проектирования и изготовления машиностроительных изделий, производств, организации производственных потоков;</li> <li>– экономические и организационные аспекты компьютерного интегрированного производства;</li> <li>– организацию научного труда исследователей в области машиностроительных производств, их конструкторско-технологического обеспечения;</li> <li>– пакеты прикладных программ и компьютерной графики;</li> <li>– аспекты использования ЭВМ в научных исследованиях;</li> <li>– методы компьютерного моделирования машиностроительных производств, математические и имитационные модели;</li> <li>– системы автоматизированного проектирования САПР, инструментальные системы и языки программирования САПР;</li> <li>– автоматизированные системы управления и контроля машиностроительных производств, компьютерно-микропроцессорные контроллеры; системы сбора и обработки данных</li> </ul> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять методы решения научных, технических, организационных проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;</li> <li>– применять физико-математические методы при моделировании задач в области машиностроительных производств и их конструкторско-технологического обеспечения;</li> <li>– использовать пакеты прикладных программ и компьютерной графики, при решении инженерных и исследовательских задач;</li> <li>– применять методы компьютерного моделирования машиностроительных производств, математические и ки-нематические модели;</li> <li>– применять САПР, инструментальные системы,</li> </ul>

	<p>языки программирования при решении инженерных и научных задач;</p> <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать на практике автоматизированные системы управления и контроля машиностроительных производств</li> <li>– решения научных, технических, организационных и экономических проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;</li> <li>– построения моделей и решения конкретных задач в области машиностроительных производств, их конструкторско-технологического обеспечения;</li> <li>– использования при решении поставленных задач программных пакетов для ЭВМ;</li> <li>– использования при решении задач САПР, инструментальных систем, языков программирования, систем управления и контроля, систем сбора и обработки данных</li> </ul>
<p>В.1.04 Педагогика высшей школы</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современных информационных технологий в образовании, технические средства и методы обеспечения;</li> <li>– основные педагогические технологии;</li> <li>– новейшие образовательные технологии</li> </ul> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять современные информационные образовательные технологии, технические средства и методы обучения;</li> <li>– выявлять перспективные направления научных исследований, обосновывать актуальность, теоретическую значимость исследуемой проблемы, формулировать гипотезы, проводить эмпирические и прикладные исследования;</li> <li>– разрабатывать учебные материалы</li> </ul> <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применения современных образовательных технологий, технологических средств и методов обучения;</li> <li>– самостоятельной научной и исследовательской работы;</li> <li>– использования активных методов преподавания технических дисциплин;</li> <li>– подготовки методических материалов в ВУЗе</li> </ul>
<p>В.1.05 Компьютерные технологии в науке и производстве</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– информационной концепцию научного процесса;</li> <li>– аспектов использования ЭВМ в научных</li> </ul>

	<p>исследованиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– систем автоматизированного проектирования (САПР), инструментальных системы и языки программирования САПР;</li> <li>– принципы цифрового представления различных видов информации, включая текстовую, графическую, математическую, логическую и видеoinформацию;</li> <li>– современные компьютерные технологии решения задач науки, техники и образования;</li> <li>– типовые методы компьютерных технологий в научных исследованиях машиностроительного направления и непосредственно в машиностроительном производстве, включая работу текстовых процессоров, систем машинной графики, систем управления базами данных, систем автоматизированного проектирования, инструментальных алгоритмических систем, пакетов обработки результатов наблюдений, систем управления технологическими процессами, систем цифровой обработки сигналов</li> </ul> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подбирать соответствующий вариант компьютерных технологий и программные продукты для решения исследовательских, проектных, управленческих, организационных и других информационных задач</li> </ul> <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– организации научного труда, оценки научной деятельности исследователей, анализа уровня их знаний;</li> <li>– использования при решении поставленных задач программных пакетов для ЭВМ;</li> <li>– в работе с промышленными программными продуктами и аппаратными средствами компьютерных технологий при решении научных и производственных задач в области машиностроения</li> </ul>
<p>В.1.08 Проектирование систем ГАП</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– транспортные и складские системы инструментария обеспечения машиностроительных производств;</li> <li>– способы реализации основных технологических процессов получения изделий машиностроения;</li> <li>– прогрессивные методы эксплуатации средств технологического оснащения, автоматизации и управления производством при изготовлении изделий машиностроения;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– экономико-организационные и правовые основы организации труда, производства и научных исследований.</li> <li>– основные понятия и определения машиностроительного производства;</li> <li>– методика расчёта основных подразделений цеха;</li> <li>– состав и структуру вспомогательных служб цеха</li> </ul> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проектировать и рассчитывать инструментальные системы, выбирать технологии их изготовления; транспортные и складские системы инструментообеспечения машиностроительных производств;</li> <li>– формировать производственные участки, выбирать структуру цеха;</li> <li>– выбирать средства и рассчитывать параметры вспомогательных служб, непосредственно связанных с изготовлением детали (изделий);</li> <li>– рассчитывать количество работающих в цехе</li> </ul> <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современных методов проектирования технологических процессов, оборудования, инструмента, других средств технологического оснащения, втоматизации с использованием компьютерной техники;</li> <li>– использования методов рационального выбора оборудования, инструмента, других средств технологического оснащения;</li> <li>– соблюдения технологической дисциплины для производства изделий машиностроения;</li> <li>– осуществления технического контроля, разработки технической документации, в том числе в условиях действующего производства;</li> <li>– применения стандартных программных средств в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;</li> <li>– работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов</li> </ul>
<p>В.1.11 Информационно-измерительные и управляющие системы в машиностроении</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методов и средств технологического обеспечения качества машиностроительных изделий;</li> <li>– тенденций развития информационно-измерительных и управляющих систем, проблем в этой области;</li> <li>– теоретических основ создания и развития информационно-измерительных и управляющих</li> </ul>

	<p>систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– метрологического обеспечения информационно-измерительных и управляющих систем</li> </ul> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать методы и средства технологического обеспечения качества машиностроительной продукции;</li> <li>– обрабатывать информацию, полученную при применении информационно-измерительных и управляющих систем;</li> <li>– разрабатывать структуру информационно-измерительных и управляющих систем в соответствии с техническим заданием</li> </ul> <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработки средств технологического обеспечения качества машиностроительной продукции;</li> <li>– определения точности измерений; методами теоретического и экспериментального исследования в метрологии;</li> <li>– работы на контрольно-измерительном оборудовании, современными измерительными приборами</li> </ul>
<p>В.1.12 Экономическое обоснование научных решений конструкторско-технологических задач</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– жизненного цикла изделий машиностроительных производств;</li> <li>– экономические и организационные аспекты компьютерного интегрированного производства;</li> <li>– методы и способы утилизации изношенных изделий;</li> <li>– организацию научного труда исследователей в области машиностроительных производств,</li> <li>– методы оценки научной деятельности отдельных ученых и коллективов исследователей;</li> <li>– методы стоимостной оценки интеллектуальной собственности, определение затрат на ее разработку</li> </ul> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять методы стоимостной оценки интеллектуальной собственности, определения затрат на ее разработку</li> </ul> <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценки экономической эффективности проводимых мероприятий в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств</li> </ul>

#### 4. Время проведения практики

Время проведения практики (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 24 по 41

#### 5. Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 3, часов 108, недель 0.

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов) практики	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Подготовительный	6	Собеседование
2	Основной	96	Собеседование
3	Заключительный	6	Дифференцированный зачёт

#### 6. Содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	подготовка индивидуального плана выполнения программы преддипломной практики, в соответствии с заданием руководителя практики; получение инструктажа по технике безопасности	6
2.1	знакомство с материально-технической и информационно – методической базой практики	5
2.2	сбор, обработка и систематизация фактического материала	16
2.3	формулирование цели и задач НИР; определение теоретических и/или экспериментальных методов достижения цели	3
2.4	разработка теоретической или экспериментальной модели	40
2.5	сбор и отладка экспериментальной установки	12
2.6	проведение эксперимента	15
2.7	обработка результатов эксперимента, проверка адекватности модели, формулирование выводов;	5
3	подготовка отчёта по НИР; защита НИР	6

#### 7. Формы отчетности по практике

По окончании практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

Не предусмотрены

Формы документов утверждены распоряжением зав.Кафедрой от 20.02.2017 №6.

#### 8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Форма итогового контроля – оценка.

### 8.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля
Подготовительный	ОПК-2 способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Собеседование
Основной	ПК-5 способностью разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства	Собеседование
Основной	ПК-15 способностью 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	Собеседование
Основной	ПК-8 способностью проводить анализ состояния и динамики функционирования машиностроительных производств и их элементов с использованием надлежащих современных методов и средств анализа, участвовать в разработке методик и программ испытаний изделий, элементов машиностроительных производств, осуществлять метрологическую поверку основных средств измерения показателей качества выпускаемой продукции, проводить исследования появления брака в	Собеседование

	производстве и разрабатывать мероприятия по его сокращению и устранению	
Основной	ПК-10 способностью участвовать в организации процесса разработки и производства машиностроительных изделий, производственных и технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств различного назначения	Собеседование
Основной	ПК-19 способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с основной образовательной программой магистратуры)	Собеседование
Основной	ПК-22 способностью организовывать контроль работ по: наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, техническому, регламентному, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем машиностроительных производств	Собеседование
Основной	ПК-23 способностью применять на практике современные методы и средства определения эксплуатационных характеристик элементов машиностроительных производств и средств программного обеспечения, сертификационных испытаний изделий, выбирать методы и средства измерения, участвовать в организации диагностики технологических процессов, оборудования средств и систем управления машиностроительных производств	Собеседование
Заключительный	ОК-2 готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Дифференцированный зачёт
Заключительный	ОК-3 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Дифференцированный зачёт
Заключительный	ПК-15 способностью 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	Дифференцированный зачёт

	определять пути поиска и средства их решения, применять знания о современных методах исследования, ставить и решать прикладные исследовательские задачи	
Заключительный	ПК-19 способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с основной образовательной программой магистратуры)	Дифференцированный зачёт
Подготовительный	ОПК-2 способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Собеседование
Подготовительный	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	Собеседование
Основной	ПК-3 способностью 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	Собеседование
Основной	ОПК-3 способностью использовать	Собеседование

	иностранный язык в профессиональной сфере	
Основной	ОПК-4 способностью руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, оценивать стоимость интеллектуальных объектов	Собеседование
Основной	ПК-3 способностью 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	Собеседование
Основной	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	Собеседование
Основной	ПК-17 способностью использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем,	Собеседование

	проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, разрабатывать их алгоритмическое и программное обеспечение	
Основной	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	Собеседование
Основной	ПК-20 способностью участвовать в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической отечественной и зарубежной литературы, а также собственных исследований, в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам программ магистратуры	Собеседование
Заключительный	ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Дифференцированный зачёт
Заключительный	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	Дифференцированный зачёт

	исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств	
Заключительный	ПК-17 способностью 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	Дифференцированный зачёт
Заключительный	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	Дифференцированный зачёт

## 8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Собеседование	Студент получает методические рекомендации от руководителя и готовит материалы в соответствии с полученным заданием. Периодически получает консультации руководителя по конкретным вопросам задания. Собеседование осуществляется на предварительном и основ-	принято: При верном выполнении этапа задания не принято: При наличии замечаний студент устраняет погрешности и отчитывается перед руководителем до получения оценки «принято»

	<p>ном этапах преддипломной практики по мере выполнения этапов задания руководителя. Руководитель убеждается, что студент верно понимает задание и правильно реализует его</p>	
<p>Дифференцированный зачёт</p>	<p>В последнюю неделю практики проводится защита результатов практики. На защиту студент предоставляет: 1. Задание на практику и дневник практики. 2. Отчёт на 30-40 с. в печатном виде, содержащий выполненную работу и соответствующие выводы, заключения и иллюстрации. 3. Отзыв руководителя практики (ВКР) с предварительной оценкой. Если практика осуществлялась за пределами вуза, то дополнительно представляется отзыв с места её прохождения. Защита практики выполняется в комиссии, состоящей не менее, чем из двух преподавателей (ответственный за организацию практики и руководитель ВКР студента). На защите студент коротко (до 5 мин) докладывает об основных результатах практики и отвечает на вопросы членов комиссии</p>	<p>Отлично: Оценка «Отлично» выставляется за практику, которая полностью соответствует заданию, отчёт имеет логичное, последовательное изложение с соответствующими выводами и обоснованными предложениями. При защите студент показывает глубокое знание вопросов задания, свободно оперирует результатами практики, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы. Руководитель оценил выполнение преддипломной практики оценкой «отлично».</p> <p>Хорошо: Оценка «Хорошо» выставляется за практику, которая полностью соответствует заданию, отчёт имеет грамотно изложенные результаты, представлены достаточно подробный анализ и критический разбор деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями. При защите студент показывает знание вопросов, вносит предложения по теме исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. Руководитель оценил выполнение преддипломной практики оценкой «отлично» или «хорошо».</p> <p>Удовлетворительно: Оценка</p>

		<p>«Удовлетворительно»  выставляется за практику, которая не полностью соответствует заданию, отчёт базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. При защите студент проявляет неуверенность, показывает не полное знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы. Руководитель оценил выполнение преддипломной практики оценкой «хорошо» или «удовлетворительно».</p> <p>Неудовлетворительно: Оценка «Неудовлетворительно» выставляется за практику, которая не соответствует заданию, отчёт не имеет анализа, не отвечает требованиям, к техническим документам. В отчёте нет выводов и предложений либо они носят декларативный характер. При защите преддипломной практики студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки. При прохождении преддипломной практики студент получал замечания о неполном соответствии требованиям практики. Руководитель оценил выполнение преддипломной практики оценкой «удовлетворительно» или «неудовлетворительно»</p>
--	--	--

### 8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

1. Математическое моделирование структуры и/или параметров технологического

процесса или его элементов.

2. Анализ напряжённо деформированного состояния в зоне резания для различных видов инструмент и/или операций.
  3. Кинематика формообразования фасонных поверхностей на различных операциях механической обработки.
  4. Разработка алгоритмов и методик определения показателей точности поверхностей деталей машин и механизмов.
  5. Построение математических моделей динамических явлений при резании.
  6. Оптимизация технологического процесса или операции формообразования поверхности.
  7. Использование статистических методов при управлении технологическим процессом или отдельной операцией.
  8. Разработка математических моделей выходных параметров операции или процесса резания: сила резания и температура, форма и размеры микро- и макронеровностей поверхностей и др.
  9. Обоснование нормативных материалов для реализации процессов резания или операций механической обработки.
  - 10 Конструкторско-технологические разработки при подготовке машиностроительного производства
- Конкретная тема определяется руководителем магистра с учётом направленности ВКР.

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### **Печатная учебно-методическая документация**

#### *а) основная литература:*

1. Кулыгин, В. Л. Методология проектирования эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий Текст учеб. пособие для вузов по направлению "Конструкт.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" В. Л. Кулыгин, И. А. Кулыгина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология машиностроения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 142, [2] с. ил. электрон. версия
2. Кулыгин, В. Л. Технология машиностроения Текст учеб. пособие для вузов по направлению "Технология, оборудование и автоматизация машиностр. пр-в" и специальности "Технология машиностроения" направления "Конструктор.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" В. Л. Кулыгин, В. И. Гузеев, И. А. Кулыгина. - М.: БАСТЕТ, 2011. - 182, [1] с. ил. 22 см
3. Гузеев, В. И. Математическое моделирование технологических процессов и производств Текст учеб. пособие по направлению "Конструкт.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" В. И. Гузеев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология машиностроения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. - 101, [1] с. ил.

#### *б) дополнительная литература:*

1. Бояршинова, А. К. Теория инженерного эксперимента Текст текст лекций А. К. Бояршинова, А. С. Фишер ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф.

Автомобил. транспорт; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2006. - 84 с. ил.

2. Гузеев, В. И. Обработка деталей на многокоординатных и многоцелевых станках с ЧПУ Ч. 3 Учеб. пособие Челяб. политехн. ин-т им. Ленинского комсомола, Каф. Технология машиностроения; В. И. Гузеев, А. А. Кошин, В. А. Батуев; ЧПИ им. Ленинского комсомола. - Челябинск: ЧПИ, 1985. - 75 с.

3. Гузеев, В. И. Режимы резания для токарных и сверлильно-фрезерно-расточных станков с числовым программным управлением Справ. В. И. Гузеев, В. А. Батуев, И. В. Сурков; Под ред. В. И. Гузеева. - М.: Машиностроение, 2005. - 364, [1] с.

4. Гузеев, В. И. Режимы резания для токарных и сверлильно-фрезерно-расточных станков с числовым программным управлением справочник В. И. Гузеев, В. А. Батуев, И. В. Сурков ; под ред. В. И. Гузеева. - 2-е изд. - М.: Машиностроение, 2007. - 364, [1] с.

5. Гузеев, В. И. Технология изготовления деталей на многокоординатных станках с ЧПУ Текст учеб. пособие по специальности 151900.68 "Конструкт.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" В. И. Гузеев, В. А. Батуев, В. В. Батуев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология машиностроения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2013. - 29, [1] с. ил. электрон. версия

6. Шаламов, В. Г. Математическое моделирование при резании металлов Текст учеб. пособие В. Г. Шаламов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Станки и инструмент ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 133, [1] с. ил.

7. Шаламов, В. Г. Моделирование при фрезеровании Учеб. пособие ЧГТУ, Каф. Оборудование и инструмент компьютеризов. пр-ва; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЧГТУ, 1997. - 140 с. ил.

8. Шаламов, В. Г. Основы прикладной теории колебания и вибрации при резании Учеб. пособие Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Оборудование и инструмент компьютеризир. пр-ва; ЮУрГУ. - М.: Издательство ЮУрГУ, 1999. - 136,[1] с. ил.

*из них методические указания для самостоятельной работы студента:*

1. СТО ЮУрГУ 04–2008 Стандарт организации. Курсовое и дипломное про-ектирование. Общие требования к содержанию и оформлению / составители: Т.И. Парубочая, Н.В. Сырейщикова, В.И. Гузеев, Л.В. Винокурова. – Челя-бинск: Изд-во ЮУрГУ, 2008. – 56 с.

2. СТП ТМ 82-02-2011. Стандарт организации. Система управления качеством образовательных процессов. Курсовое и дипломное проектирование. Общие требования. / составители: В.И. Гузеев, Н.В. Сырейщикова, И.В. Сурков. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2011. – 49 с.

3. ГОСТ 7. 32–2001. Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. – М.: Изд-во стандартов, 2001. – 16 с.

## Электронная учебно-методическая документация

№	Вид	Наименование	Ссылка на инфор-	Наименование	Доступность
---	-----	--------------	------------------	--------------	-------------

	литературы	разработки	мационный ресурс	ресурса в электронной форме	(сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Дополнительная литература	Шаламов, В.Г. Формообразование поверхностей и профилирование инструмента: учебное пособие / В.Г. Шаламов, П.В. Шаламов. – Челябинск: Изда-тельский центр ЮУрГУ, 2013. – 245 с.	<a href="http://virtua.lib.susu.ru">http://virtua.lib.susu.ru</a>	Электронный каталог ЮУрГУ	ЛокальнаяСеть / Авторизованный
2	Дополнительная литература	Шаламов, В.Г. Моделирование в машиностроении: учебное пособие / В.Г. Шаламов. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. – 136 с	<a href="http://virtua.lib.susu.ru">http://virtua.lib.susu.ru</a>	Электронный каталог ЮУрГУ	ЛокальнаяСеть / Авторизованный
3	Дополнительная литература	Шаламов, В.Г. Эксперимент и его результаты: учебное пособие / В.Г. Шаламов, П.В. Шаламов. – Челябинск: Мздательский центр ЮУрГУ, 2013. – 136 с.	<a href="http://virtua.lib.susu.ru">http://virtua.lib.susu.ru</a>	Электронный каталог ЮУрГУ	ЛокальнаяСеть / Авторизованный

## 10. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. Math Works-MATLAB, Simulink 2013b(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)
2. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
3. -Консультант Плюс(бессрочно)
4. -Гарант(бессрочно)

## 11. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
АО "Челябинский	454080,	Металлорежущее оборудование,

радиозавод "Полет"	Челябинск, ул. Тернопольская, 6	технологическая оснастка, режущий и мерительный инструмент
АО "Златоустовский машиностроительный завод"	456208, г. Златоуст, Парковый проезд, 1	Металлорежущее оборудование, технологическая оснастка, режущий и мерительный инструмент
АО "Копейский машиностроительный завод"	456600, г. Копейск, Ленина, 24	Металлорежущее оборудование, технологическая оснастка, режущий и мерительный инструмент
АО "Кыштымское машиностроительное объединение"	456870, Кыштым, Кооперативная, 2	Металлорежущее оборудование, технологическая оснастка, режущий и мерительный инструмент
АО "Промышленная Группа "Метран"	454138, Челябинск, пр-т Новоградский, 15	Металлорежущее оборудование, технологическая оснастка, режущий и мерительный инструмент
Кафедра Технология автоматизированного машиностроения ЮУрГУ	454080, Челябинск, пр.Ленина, 76	Металлорежущее оборудование, технологическая оснастка, режущий и мерительный инструмент
ОАО "Трубодеталь"	454904, г. Челябинск, ул. Челябинская, 23	Металлорежущее оборудование, технологическая оснастка, режущий и мерительный инструмент
ООО "Челябинский тракторный завод-Уралтрак"	454007, г. Челябинск, пр. Ленина, 3	Металлорежущее оборудование, технологическая оснастка, режущий и мерительный инструмент
ООО "Станкомаш"	454010, г. Челябинск, ул. Енисейская, д.8	Металлорежущее оборудование, технологическая оснастка, режущий и мерительный инструмент