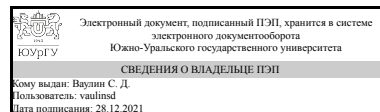


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Политехнический институт



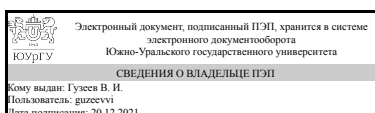
С. Д. Ваулин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

Практика Производственная практика, преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа
для направления 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Уровень Магистратура **форма обучения** очная
кафедра-разработчик Технологии автоматизированного машиностроения

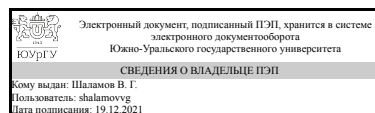
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1045

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.



В. И. Гузев

Разработчик программы,
д.техн.н., проф., профессор



В. Г. Шаламов

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Тип практики

преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа

Форма проведения

Дискретно по периодам проведения практик

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

- составление описаний принципов действия проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;
- проведение технических расчетов по выполняемым проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средств и систем оснащения;
- разработка функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования;
- оценка инновационного потенциала выполняемого проекта;
- разработка на основе действующих стандартов, регламентов методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации выполненных проектов;
- поиск оптимальных решений при создании изделий, разработке технологий и машиностроительных производств, их элементов, средств и систем технического и аппаратно-программного обеспечения с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и требований экологии;
- оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества изделий машиностроения;
- проведение патентных исследований, обеспечивающих чистоту и патентоспособность новых проектных решений, подготовка заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;
- построение структуры и взаимосвязей разделов ВКР, определение приоритетов

решения задач;

- корректировка целей и задач, научной новизны и практической ценности, выводов по разделам и общих выводов ВКР;
- подготовка публикаций по теме ВКР;
- систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по направлению подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и их применение при решении технических и производственных задач;
- подготовка студентов к выполнению ВКР (как общая задача преддипломной практики)

Краткое содержание практики

Доработка конструкторско-технологических решений, выполненных по время прохождения производственной практики и выполнения научно-исследовательской работы. Составление описаний принципов действия проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств. Поиск оптимальных решений при создании изделий, разработке технологий и машиностроительных производств, их элементов, средств и систем технического и аппаратно-программного обеспечения.

Корректировка темы, цели и задач ВКР. Подготовка заявок на патенты и полезные модели, статей и учебной документации по теме ВКР.

Виды деятельности магистранта в процессе прохождения практики предполагают формирование и развитие стратегического мышления, видения ситуации. В целом, практика направлена на подготовку студента к выполнению ВКР, 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	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знает:– Особенности управления проектами на разных стадиях их жизненных циклов;
	Умеет:– Формулировать цели и задачи проекта (программы);
	Имеет практический опыт:– Разработки документации, планирования работы, анализа материально-технического, программно-информационного, технологического обеспечения проекта, оформления отчетов;
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Знает:– Приоритеты собственной деятельности в области научно-исследовательской работы и способы ее совершенствования;

	Умеет:– Определять и использовать собственный потенциал в области научно-исследовательской работы;
	Имеет практический опыт:– Развития навыков научно-исследовательской работы;
ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследований	Знает:– Критерии оценки и приоритеты решения задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;
	Умеет:– Формулировать цели и задачи научно-исследовательской работы; – Использовать в практической деятельности методы и средства научных исследований при решении задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;
	Имеет практический опыт: – Решение научно-исследовательских задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительного производства;
ОПК-4 Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения	Знает:– Методы и средства научных исследований, используемых в машиностроении и направленных на обеспечение выпуска изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;
	Умеет:- Использовать в практической деятельности методы и средства научных исследований;
	Имеет практический опыт:– Подготовки научно-технических отчетов и обзоров по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения;
ОПК-6 Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств	Знает:– Современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации
	Умеет:– Применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования;
	Имеет практический опыт:– Применения алгоритмов и современных цифровых

	системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации ;
ПК-1 Способен 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, организовывать и эффективно осуществлять контроль качества технологических процессов и готовой продукции	Знает:– Структурный подход к проектированию, изготовлению, и эксплуатации машиностроительных изделий, методы решения научных и технических проблем в машиностроении;
	Умеет:- Участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов;
	Имеет практический опыт:– Решения научных, технических, организационных и экономических проблем с целью повышения эффективности конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;
ПК-3 Способен, выполнять математическое моделирование технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств, анализировать их состояние и динамику функционирования с использованием современных методов и средств анализа, разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемых изделий, проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, сравнивать экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности	Знает:
	Умеет:- Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;
	Имеет практический опыт:- Теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; - Решения задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения;
ПК-4 Способен разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, готовить научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований, управлять результатами научно-исследовательской деятельности и	Знает:- Методы внедрения результатов исследований и разработок;
	Умеет:
	Имеет практический опыт:- Решения задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения;

<p>коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту, проводить патентные исследования, обеспечивающие чистоту и патентоспособность новых научных и проектных решений, оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной научно-исследовательской работы</p>	
--	--

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
<p>1.Ф.03 Надежность и диагностика технологических систем</p> <p>1.Ф.02 Технологические инновации и прогрессивные технологии в машиностроении</p> <p>1.О.08 Оценка эффективности научных исследований и внедрение их результатов в машиностроительное производство</p> <p>ФД.01 Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением</p> <p>1.О.05 Математическое моделирование в машиностроении</p> <p>ФД.02 Средства и методы управления качеством жизненного цикла изделия в машиностроении</p> <p>1.О.06 Основы теории эксперимента</p> <p>1.О.07 Компьютерные технологии в науке и производстве</p> <p>1.Ф.05 Математическое моделирование технологических процессов и производств</p> <p>1.Ф.06 Научно-исследовательский семинар по теме "Проектирование эффективных машиностроительных производств, средств и систем их оснащения"</p> <p>1.Ф.04 Методология проектирования эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий</p> <p>1.О.04 Методология научных исследований в машиностроении</p>	

1.Ф.01 Технологическое обеспечение качества 1.О.09 Защита интеллектуальной собственности Учебная практика, педагогическая практика (3 семестр)	
--	--

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

Дисциплина	Требования
1.О.09 Защита интеллектуальной собственности	<p>Знает: - Задачи патентных исследований, виды исследований и методы их проведения; - Охранные документы: патенты, выложенные и акцептованные заявки; - Сопоставительный анализ объекта техники с охраняемыми объектами промышленной собственности; - Методы определения патентной чистоты объекта техники; - Правовые основы охраны объектов исследования с экономической оценкой использования объектов промышленной собственности; , - Основные требования, предъявляемые к заявкам на выдачу патентов;- Методические положения оценки стоимости интеллектуальных объектов;</p> <p>Умеет: - Обосновывать меры по обеспечению патентной чистоты объекта техники; - Обосновывать меры по беспрепятственному производству и реализации объектов техники в стране и за рубежом; - Оценивать патентоспособность вновь созданных технических и художественно-конструкторских решений; - Использовать методы анализа применимости в объекте исследований известных объектов промышленной (интеллектуальной) собственности ;, - Выполнять поиск патентной информации в соответствии с поставленными задачами - Производить оценку стоимости интеллектуальных объектов;</p> <p>Имеет практический опыт: - Определения задач патентных исследований, разработки задания на проведение патентных исследований; - Осуществления поиска и отбора патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформления отчета о поиске; - Систематизации и анализа отобранной документации; - Обоснования проведения патентных исследований, предложений по дальнейшей деятельности хозяйствующего</p>

	<p>субъекта, подготовки выводов и рекомендаций; - Оформления результатов исследований в виде отчета о патентных исследованиях; , – Составления заявки на выдачу патента на изобретение и промышленный образец;</p>
<p>1.Ф.02 Технологические инновации и прогрессивные технологии в машиностроении</p>	<p>Знает: - Передовой отечественный и зарубежный опыт обеспечения качества изготовления машиностроительных изделий высокой сложности; - Способы повышения производительности технологических процессов; прогрессивные средства технологического оснащения; - Технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных технологий, аналогичных проектируемым; , - Опыт передовых отечественных и зарубежных организаций в области прогрессивной технологии производства аналогичной продукции;- Технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных технологий, аналогичных проектируемым; Умеет: - Использовать достижения современного машиностроения, современные прогрессивные технологии, новые материалы для повышения эффективности изготовления машиностроительных изделий; Имеет практический опыт: - Инновационной деятельности в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;</p>
<p>ФД.02 Средства и методы управления качеством жизненного цикла изделия в машиностроении</p>	<p>Знает: - Нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской и технологической документации; - Процедуры согласования и утверждения технологической и конструкторской документации, принятые в организации; , - Научно-техническую документацию в соответствующей области знаний; - Актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; , - Методы совершенствования процессов жизненного цикла продукции; Умеет: - Применять нормативную документацию в соответствующей области знаний; , - Применять методы и средства анализа для решения проблем производства, управления, планирования предприятий машиностроения; Имеет практический опыт: - Организации и эффективного осуществления контроля качества</p>

	<p>материалов, средств технологического оснащения, технологических процессов, готовой продукции;-</p> <p>Разработки мероприятий по обеспечению необходимой надежности элементов машиностроительных производств при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования; -</p> <p>Планирования мероприятий по постоянному улучшению качества машиностроительной продукции;</p>
1.Ф.01 Технологическое обеспечение качества	<p>Знает: - Технологические факторы, влияющие на точность обработки поверхностей деталей машиностроения;; - Устанавливать основные требования к специальным контрольно-измерительным приборам и инструменту, используемым для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности;</p> <p>Умеет: - Устанавливать основные требования к проектируемым заготовкам деталей машиностроения высокой сложности;-</p> <p>Определение типа производства деталей машиностроения высокой сложности;-</p> <p>Выбирать схемы базирования заготовок деталей машиностроения высокой сложности;-</p> <p>Рассчитывать погрешности обработки при выполнении операций изготовления деталей машиностроения высокой сложности;-</p> <p>Рассчитывать припуски на обработку поверхностей деталей машиностроения высокой сложности;-</p> <p>Рассчитывать промежуточные размеры, обеспечиваемые при обработке поверхностей деталей машиностроения высокой сложности;; -</p> <p>Рассчитывать погрешности обработки при выполнении операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности; -</p> <p>Использовать САПР-системы для расчета припусков и промежуточных размеров на обработку поверхностей машиностроительных изделий высокой сложности;</p> <p>Имеет практический опыт: -</p> <p>Разработки технических заданий на проектирование заготовок деталей машиностроения высокой сложности;-</p> <p>Расчета точности обработки при проектировании операций изготовления деталей машиностроения высокой сложности;-</p> <p>Установления значений припусков на обработку поверхностей деталей</p>

	<p>машиностроения высокой сложности;-</p> <p>Установления значений промежуточных размеров, обеспечиваемых при обработке поверхностей деталей машиностроения высокой сложности;; -</p> <p>Расчета с применением САРР-систем значений припусков и промежуточных размеров на обработку поверхностей машиностроительных изделий высокой сложности; -</p> <p>Расчета точности обработки при проектировании операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности;</p>
ФД.01 Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением	<p>Знает: - Существующие методы анализа и синтеза конструкций;- Основные этапы разработки конструкторской документации и классификацию параметров и показателей технологического оборудования;</p> <p>Умеет: - Устанавливать основные требования к специальным средствам технологического оснащения, разрабатываемым для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности; , - Формулировать цели и задачи на проектирование в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительного производства;</p> <p>Имеет практический опыт: - Навыками формулирования технического задания на проектирование технических объектов;</p>
1.О.05 Математическое моделирование в машиностроении	<p>Знает: - Методы анализа научных данных; , – Сущность системного подхода при моделировании;– Основы математического моделирования: терминологию; задачи, методы и принципы моделирования; основные этапы моделирования; виды моделей и методы их построения;</p> <p>Умеет: – Выделять и обосновывать основные ограничения и допущения при построении модели;– Составлять, решать и анализировать уравнения математических моделей;</p> <p>Имеет практический опыт: – Построения моделей и решения конкретных задач в области машиностроительных производств;</p>
1.О.04 Методология научных исследований в машиностроении	<p>Знает: – Методы и средства научных исследований, используемых в машиностроении;– Критерии оценки и приоритеты решения задач в машиностроении;; - Этапы научно-исследовательской работы при решении задач в области машиностроения;; - Методы анализа</p>

	<p>научных данных; - Методы и средства планирования и организации исследований и разработок;</p> <p>Умеет: – Формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительного производства; – Анализировать существующую производственную проблематику, грамотно ставить научно-исследовательские задачи, осуществлять планирование теоретических и экспериментальных исследований, оформлять научно-техническую документацию; - Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;</p> <p>Имеет практический опыт: – Использования методов и средств научных исследований в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств; - Оформления и представления результатов проведенной исследовательской работы; - Разработка элементов планов и методических программ проведения исследований и разработок; - Осуществления разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок;</p>
<p>1.Ф.04 Методология проектирования эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий</p>	<p>Знает: - Последовательность и правила выбора заготовок деталей машиностроения высокой сложности;- Характеристики видов заготовок деталей машиностроения высокой сложности;- Характеристики методов получения заготовок деталей машиностроения высокой сложности;- Характеристики и особенности способов получения заготовок деталей машиностроения высокой сложности;- Типовые технологические процессы изготовления деталей машиностроения высокой сложности;- Системы и методы проектирования технологических процессов;- Методика проектирования технологических процессов;-- Методика проектирования технологических операций;- Принципы технологического группирования деталей;- Методика разработки групповых технологических процессов и операций;</p> <p>Умеет: - Выбирать метод получения заготовок деталей машиностроения высокой сложности;- Выбирать способ получения заготовок деталей машиностроения высокой сложности;- Выбирать</p>

	<p>конструкцию заготовок деталей машиностроения высокой сложности;- Устанавливать основные требования к проектируемым заготовкам деталей машиностроения высокой сложности;- Определять тип производства на основе анализа программы выпуска деталей машиностроения высокой сложности;- Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности;- Разрабатывать маршруты обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения высокой сложности;- Разрабатывать операционные технологические процессы изготовления деталей машиностроения высокой сложности;- Разрабатывать типовые технологические процессы изготовления деталей машиностроения высокой сложности;Разрабатывать групповые технологические процессы изготовления деталей машиностроения высокой сложности;</p> <p>Имеет практический опыт: - Определения типа производства деталей машиностроения высокой сложности;- Выбора технологических методов получения заготовок деталей машиностроения высокой сложности;- Выбора способов получения заготовок деталей машиностроения высокой сложности;- Проектирования заготовок деталей машиностроения высокой сложности;- Определения типа производства деталей машиностроения высокой сложности;- Выбора схем базирования и закрепления заготовок деталей машиностроения высокой сложности;- Разработки единичных технологических процессов, изготовления деталей машиностроения высокой сложности;- Разработки типовых технологических процессов деталей машиностроения высокой сложности;- Разработки групповых технологических процессов деталей машиностроения высокой сложности;</p>
<p>1.Ф.06 Научно-исследовательский семинар по теме "Проектирование эффективных машиностроительных производств, средств и систем их оснащения"</p>	<p>Знает: - Основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования современных научных методов исследования;</p> <p>Умеет: - Анализировать научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок;</p> <p>- Использовать современные научные методы исследования, ориентироваться в постановке задач</p>

	и определять пути поиска и средства их решения; Имеет практический опыт: - Применения знаний о современных методах исследования, постановки и решения прикладных исследовательских задач;- Проверки правильности результатов, полученных сотрудниками, работающими под его руководством;
1.О.06 Основы теории эксперимента	Знает: – Методики проведения научного эксперимента;– Способы и методы обработки данных, полученных в результате эксперимента;– Методики обобщения полученных результатов эксперимента; Умеет: – Проводить инженерные и научные эксперименты;– Анализировать данные, полученные в результате эксперимента и обобщать полученные результаты; Имеет практический опыт: – Проведения современных исследований;– Использования методов и средств научных исследований в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;,- Проведения анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений;
1.О.07 Компьютерные технологии в науке и производстве	Знает: – Современные компьютерные технологии решения различных задач науки и техники;– Принципы разработки и применения алгоритмов и цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств; – Информационную концепцию научного процесса;– Современные информационно-коммуникационные технологии и глобальные информационные ресурсы; Умеет: – Разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации конструкторско- технологического обеспечения машиностроительных производств; – Подбирать соответствующий вариант компьютерных технологий и программные продукты для решения исследовательских, проектных, управленческих, организационных и других информационных задач; Имеет практический опыт: – Разработки алгоритмов и программ автоматизированного проектирования производственно-

	технологический документации машиностроительных производств;; – Работы с промышленными программными продуктами и аппаратными средствами компьютерных технологий при решении научных и производственных задач в области машиностроения;
1.Ф.05 Математическое моделирование технологических процессов и производств	<p>Знает: - Методику математического моделирования процессов механической обработки;- Структурную модель точности обработки, связи производительности обработки с режимами резания;</p> <p>Умеет: - Представлять в математическом виде процессы механической обработки;- Проводить анализ влияния технологических параметров технологических процессов на точность получаемых деталей машин;</p> <p>Имеет практический опыт: - Решения задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения;- Исследования появления брака в производстве и его устранения;</p>
1.О.08 Оценка эффективности научных исследований и внедрение их результатов в машиностроительное производство	<p>Знает: - Методы внедрения результатов исследований и разработок; , – Организацию научного труда исследователей в области машиностроительных производств, их конструкторско-технологического обеспечения;– Методы оценки научной деятельности отдельных ученых и коллективов исследователей;</p> <p>Умеет: - Определять показатели технического уровня объекта техники; , – Применять методы управления жизненным циклом машиностроительной продукции;– Применять методы стоимостной оценки интеллектуальной собственности, определения затрат на ее разработку;</p> <p>Имеет практический опыт: - Внедрения результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями; , – Оценки экономической эффективности проводимых научных исследований в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;- Внедрения результатов научных исследований в машиностроительное производство;</p>
1.Ф.03 Надежность и диагностика технологических систем	<p>Знает: - Методы анализа научных данных; - Основы математической и физической теории надежности элементов технологических систем; -</p>

	<p>Методический подход и процедуры, необходимые для разработки систем диагностики технологических систем;</p> <p>Умеет: - Рассчитывать основные количественные показатели надежности технологических систем и их элементов;- Выполнять исследования, необходимые для разработки систем диагностики, составить алгоритмы диагностирования состояния элементов технологических систем;</p> <p>Имеет практический опыт: - Разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок; - Проведения анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; - Расчета количественных показателей надежности технологических систем и их элементов;- Разработки систем диагностики технологических систем и их элементов;</p>
<p>Учебная практика, педагогическая практика (3 семестр)</p>	<p>Знает: – Приоритеты собственной педагогической деятельности и способы ее совершенствования, – Принципы руководства командой и выработки командной стратегии; , - Методы организации труда и управления персоналом; , – Содержание учебных дисциплин по образовательным программам в области ма-шиностроения;– Новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения;</p> <p>Умеет: – Определять и использовать собственный потенциал в области педагогической деятельности; , – Организовывать и руководить работой учебной группы, как командой;– Вырабатывать командную стратегию для достижения поставленных целей; , – Разрабатывать программы учебных дисциплин и курсов;– Проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий;– Выполнять мероприятия по повышению квалификации сотрудников;</p> <p>Имеет практический опыт: – Развития навыков педагогической деятельности; , -Взаимоотношения внутри команды, взаимоотношения с внешней средой, обсуждения, разрешения конфликтов; , - Осуществления работ по повышению квалификации кадров в соответствии с установленными полномочиями; , – Проведения лекционных, практических и лабораторных занятий;</p>

4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 24, часов 864, недель 16.

5. 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	20
2	Знакомство с материально-технической и информационно – методической базой практики	50
3	Доработка конструкторско-технологических решений, полученных по время прохождения производственной практики и выполнения научно-исследовательской работы	150
4	Составление описаний принципов действия проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств	100
5	Поиск оптимальных решений при создании изделий, разработке технологий и машиностроительных производств, их элементов, средств и систем технического и аппаратно-программного обеспечения	150
6	Подготовка заявок на патенты и полезные модели, разработанные программы, статей и учебной документации по теме ВКР	150
7	Математическое моделирование параметров и/или структуры объекта,	150
8	Корректировка темы, актуальности, цели и задач, научной новизны и практической ценности, выводов ВКР	44
9	Подготовка отчета по преддипломной практике; защита преддипломной практики	50

6. 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.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 20.02.2017 №6.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по практике

Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет. Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением

о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

7.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс.балл	Порядок начисления баллов	Учитывается
1	4	Текущий контроль	Подготовительный этап	1	12	<p>При всём разнообразии заданий на практику каждый ответ на вопрос должен отражать его сущность. (в соответствии с требованиями стандартов, технической и учебной литературы). В этом случае ответ на вопрос (по которому могут быть заданы уточняющие вопросы) оценивается - 3 балла: задание на практику соответствует этапам подготовки и общей методологии построения и выполнения ВКР; определены цель и задачи практики, объект и предмет исследований (разработки), способы и источники сбора информации; указана сущность конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств. Неполный ответ на вопрос приводит к уменьшению балла и ответ на вопрос оценивается в зависимости от степени точности ответа. 2 балла - требуется уточнить объект и предмет</p>	дифференцир зачет

						<p>исследований (разработки). 1 балл- имеются несоответствие задания на практику этапам подготовки и общей методологии построения и выполнения ВКР; требуется уточнить объект и предмет исследований (разработки). 0 баллов - нарушены сроки подготовки задания; отсутствует цель и задачи практики, объект и предмет исследований; неверно указаны этапы конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств. Общая сумма набранных баллов и определяет оценку (в баллах) за мероприятие. Максимальное количество баллов за мероприятие 12.</p>	
2	4	Текущий контроль	Подготовительный этап	1	12	<p>При всём разнообразии заданий на практику каждый ответ на вопрос должен отражать его сущность. (в соответствии с требованиями стандартов, технической и учебной литературы). В этом случае ответ на вопрос (по которому могут быть заданы уточняющие вопросы) оценивается - 3 балла: задание на практику соответствует этапам подготовки и общей</p>	дифференцир зачет

					<p>методологии построения и выполнения ВКР; определены цель и задачи практики, объект и предмет исследований (разработки), способы и источники сбора информации; указана сущность конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств.</p> <p>Неполный ответ на вопрос приводит к уменьшению балла и ответ на вопрос оценивается в зависимости от степени точности ответа. 2 балла - требуется уточнить объект и предмет исследований (разработки). 1 балл - имеются несоответствие задания на практику этапам подготовки и общей методологии построения и выполнения ВКР; требуется уточнить объект и предмет исследований (разработки). 0 баллов - нарушены сроки подготовки задания; отсутствует цель и задачи практики, объект и предмет исследований; неверно указаны этапы конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств. Общая сумма набранных баллов и определяет оценку (в баллах) за</p>	
--	--	--	--	--	--	--

						мероприятие. Максимальное количество баллов за мероприятие 12.	
3	4	Текущий контроль	Самосовершенствование	1	21	<p>При всём разнообразии заданий на практику каждый ответ вопрос должен отражать его сущность (в соответствии со стандартами, технической, научной и учебной литературой). В этом случае ответ на вопрос (по которому могут быть заданы уточняющие вопросы) оценивается - 3 балла: презентация, соответствует заданной структуре; сформулированы выводы по теме сообщения: верные ответы на вопросы по сообщению; качество материалов презентации соответствует требованиям стандартов; имеется публикация (хотя бы одна) по теме ВКР, патентов и полезных моделей (либо их заявок), регистрация программ, участие в конкурсах и конференциях (вне вуза) и т.п. Неполный ответ на вопрос приводит к уменьшению балла и ответ на вопрос оценивается в зависимости от степени точности ответа: 2 балла - имеются отклонения от требований стандарта СТО ЮУрГУ 04-2008; требуется некоторая</p>	дифференцир зачет

						<p>доработка выводов. 1 балл- необоснованно нарушена структура презентации от требуемой; затруднения при ответах на вопросы; отсутствует хотя бы одна публикация, выступление, заявка на патент или полезную модель и т.п. 0 баллов - необоснованное неучастие в семинаре; презентация не соответствует с заданной структуре; отсутствие ответов на большую (>50%) часть вопросов; отсутствие публикаций по теме ВКР. Общая сумма набранных баллов и определяет оценку (в баллах) за мероприятие. Максимальное количество баллов за мероприятие 21.</p>	
4	4	Текущий контроль	Разработка управляющей программы	1	15	<p>При всём разнообразии заданий на практику каждый ответ вопрос должен отражать его сущность (в соответствии с о стандартами, технической и учебной литературой). В этом случае ответ на вопрос (по которому могут быть заданы уточняющие вопросы) оценивается - 3 балла: указаны достоинства и недостатки использования программируемого оборудования, общность и различия</p>	дифференцир зачет

						<p>управляющей программы для различных систем управления оборудованием; определены условия, определяющие разработку алгоритма функционирования управляющей программы с учётом деформаций, возникающих при резании, выбран метод автоматизации при разработке управляющих программ. Неполный ответ на вопрос приводит к уменьшению балла и ответ на вопрос оценивается в зависимости от степени точности ответа. 2 балла - не согласованы достоинства и недостатки использования программируемого оборудования; некоторые нарушения стандарта СТО ЮУрГУ 04-2008 при оформлении алгоритма. 1 балл- не определены достоинства и недостатки используемого программируемого оборудования, алгоритм управляющей программы требует доработки, не обоснован метод автоматизации при разработке управляющих программ. 0 баллов - необоснованно нарушен срок сдачи мероприятия, отсутствует</p>	
--	--	--	--	--	--	---	--

						разработанная управляющая программа, невыполнение требований стандарта СТО ЮУрГУ 04-2008. Общая сумма набранных баллов и определяет оценку (в баллах) за мероприятие. Максимальное количество баллов за мероприятие 15.	
5	4	Текущий контроль	Моделирование параметров или структуры объекта	1	15	<p>При всём разнообразии заданий на практику каждый ответ на вопрос должен отражать его сущность (в соответствии с о стандартами, технической и учебной литературой). В этом случае ответ на вопрос (по которому могут быть заданы уточняющие вопросы) оценивается - 3 балла: определено понятие и назначение моделирования в научном познании окружающего мира; приведено понятие «параметра» и «структуры» объекта; указаны сущность теоретического и экспериментального моделирования и их взаимосвязь; разработаны математическая и/или структурные модели; использован компьютер при моделировании. Неполный ответ на вопрос приводит к уменьшению балла и ответ на вопрос оценивается в</p>	дифференцир зачет

						<p>зависимости от степени точности ответа. 2 балла - требуется доработка параметров и структуры рассматриваемого объекта; не указана взаимосвязь теоретического и экспериментального моделирования; требуется уточнить этапы построения математической модели. 1 балл- не определено понятие "моделирование"; понятия "параметр" и "структура" объекта определены неверно; представленная экспериментальная математическая модель требует доработки в части оценки значимости влияния изучаемого фактора и адекватности полученной модели. 0 баллов - нарушение сроков прохождения мероприятия; отсутствует разработанная математическая или структурная модель. Общая сумма набранных баллов и определяет оценку (в баллах) за мероприятие. Максимальное количество баллов за мероприятие 15.</p>	
6	4	Текущий контроль	Эффективность технологического процесса	1	18	<p>При всём разнообразии заданий на практику каждый ответ на вопрос должен отражать его сущность (в соответствии с о стандартами, технической и</p>	дифференцир зачет

						<p>учебной литературой). В этом случае ответ на вопрос (по которому могут быть заданы уточняющие вопросы) оценивается - 3 балла: указаны назначение и параметры качества выпускаемых изделий; приведены критерии качества технологических (ТП) процессов, в том числе, понятие оптимальности ТП; указаны виды ТП и их использование на предприятии (места практики); приведены состав и основные требования к оформлению технологической документации; обоснован вид и особенности разработанного ТП. Неполный ответ на вопрос приводит к уменьшению балла и ответ на вопрос оценивается в зависимости от степени точности ответа. 2 балла - указаны не все показатели качества выпускаемых изделий; слабо обоснованы существующие виды ТП; перечислен не весь состав технологической документации. 1 балл - не понимание взаимосвязи параметров качества выпускаемых изделий; не указаны определяющие документы (стандарты) по</p>	
--	--	--	--	--	--	---	--

						<p>составу и основным требованиям к оформлению технологической документации; слабое обоснование вида разработанного ТП; отсутствуют самостоятельные решения в структуре ТП. 0 баллов - необоснованное нарушение в сроке прохождения мероприятия; непонимание основных этапов конструкторско-технологической подготовки производства; незавершённая разработка ТП; отсутствие обоснованных предложений по совершенствованию ТП. Общая сумма набранных баллов и определяет оценку (в баллах) за мероприятие. Максимальное количество баллов за мероприятие 18.</p>	
7	4	Текущий контроль	Научный семинар кафедры	1	15	<p>При всём разнообразии заданий на практику каждый ответ вопрос должен отражать его сущность (в соответствии со стандартами, технической, научной и учебной литературой). В этом случае ответ на вопрос (по которому могут быть заданы уточняющие вопросы) оценивается - 3 балл: презентация, соответствует заданной структуре; сформулированы</p>	дифференцир зачет

					<p> выводов по теме сообщения: верные ответы на вопросы по сообщению; качество материалов презентации соответствие требованиям стандартов; имеется публикация (хотя бы одна) по теме ВКР, патентов и полезных моделей (либо их заявок), регистрация программ, участие в конкурсах и конференциях (вне вуза) и т.п. Неполный ответ на вопрос приводит к уменьшению балла и ответ на вопрос оценивается в зависимости от степени точности ответа: 2 балла - имеются отклонения от требований стандарта СТО ЮУрГУ 04-2008; требуется некоторая доработка выводов. 1 балл- необоснованно нарушена структура презентации от требуемой; затруднения при ответах на вопросы; отсутствует хотя бы одна публикация, выступление, заявка на патент или полезную модель и т.п. 0 баллов - необоснованное неучастие в семинаре; презентация не соответствует с заданной структуре; отсутствие ответов на большую (>50%) часть вопросов; отсутствие публикаций по теме ВКР. Общая сумма </p>	
--	--	--	--	--	---	--

						набранных баллов и определяет оценку (в баллах) за мероприятие. Максимальное количество баллов за мероприятие 15.	
8	4	Промежуточная аттестация	Отчёт по практике	-	21	<p>При всём разнообразии заданий каждый ответ на вопрос должен отражать его сущность (в соответствии с требованиями стандартов, технической и учебной литературы).</p> <p>.В этом случае вопрос (по которому могут быть заданы уточняющие вопросы) оценивается - 3 балл: содержания отчёта соответствует заданию; имеются теоретические и/или экспериментальные математических моделей; расчёты на прочность,, жёсткость, виброустойчивость и т.п; разработанная конструкторско-технологической документация по изученным в ходе практики материалам; сформулированы цель и задачи практики, выводы по разделам отчёта и общих выводы; проведена оптимизация конструкции инструмента (технологической оснастки) по критериям прочности, стоимости, показателям качества</p>	дифференцир зачет

					<p>продукции и т.п.;</p> <p>разработан алгоритм и/или управляющая программа</p> <p>выполнения операции</p> <p>механической обработки;</p> <p>подготовлен материал для публикации;</p> <p>оформление отчёта соответствует требованиям стандарта СТО ЮУрГУ 04-2008.</p> <p>Неполный ответ на вопрос приводит к уменьшению балла и ответ на вопрос оценивается в зависимости от степени точности ответа: 2 балла - неполное выполнение требований стандарта СТО ЮУрГУ 04-2008; расчёт режущего инструмента на жёсткость требует доработки;</p> <p>собранный научный материал рекомендуется к публикации в сборнике научных трудов ЮУрГУ. 1 балл- содержание отчёта не полностью соответствует заданию; слабо обоснованы основные этапы построения теоретической и/или экспериментальной модели, отсутствуют сведения по достоверности и адекватности полученных моделей:</p> <p>отсутствует оптимизация какого-либо структурного элемента изучаемого</p>	
--	--	--	--	--	---	--

						объекта: не соответствие оформленных рисунков, графиков, таблиц требованиям стандарта СТО ЮУрГУ 04-2008. 0 баллов - нарушение сроков сдачи отчёта; отсутствие сформулированных цели и задач практики, выводов по разделам и общим выводам; отсутствие разработанных моделей и/или оптимизации элементов объекта; невыполнение требований стандарта СТО ЮУрГУ 04-2008. Общая сумма набранных баллов и определяет оценку (в баллах) за мероприятие. Максимальное количество баллов за мероприятие 21.	
--	--	--	--	--	--	---	--

7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Форма: устный опрос : осуществляется на последнем в последний день практики. Отчёт по практике принимается комиссией. Студенту задаются 7 вопросов из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос -до 15 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос оценивается 3 баллами. Частично правильный ответ с отражением основной сущности вопроса оценивается в 2 балла. Частично правильный ответ с отражением вспомогательной сущности вопроса оценивается в 1 балл. Неправильный ответ на вопрос, не прохождение практики (или её существенное нарушение) соответствует 0 баллов. Весовой коэффициент мероприятия – 1. Максимальное количество баллов – 21. Оценка за результаты практики: Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %

7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ							
		1	2	3	4	5	6	7	8

УК-2	Знает: – Особенности управления проектами на разных стадиях их жизненных циклов;	+						
УК-2	Умеет: – Формулировать цели и задачи проекта (программы);	+						
УК-2	Имеет практический опыт: – Разработки документации, планирования работы, анализа материально-технического, программно-информационного, технологического обеспечения проекта, оформления отчетов;	+						
УК-6	Знает: – Приоритеты собственной деятельности в области научно-исследовательской работы и способы ее совершенствования;		+					
УК-6	Умеет: – Определять и использовать собственный потенциал в области научно-исследовательской работы;		+					
УК-6	Имеет практический опыт: – Развития навыков научно-исследовательской работы;		+					
ОПК-1	Знает: – Критерии оценки и приоритеты решения задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;	+						
ОПК-1	Умеет: – Формулировать цели и задачи научно-исследовательской работы; – Использовать в практической деятельности методы и средства научных исследований при решении задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;	+						
ОПК-1	Имеет практический опыт: – Решение научно-исследовательских задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительного производства;	+						
ОПК-4	Знает: – Методы и средства научных исследований, используемых в машиностроении и направленных на обеспечение выпуска изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;							+
ОПК-4	Умеет: - Использовать в практической деятельности методы и средства научных исследований;							+
ОПК-4	Имеет практический опыт: – Подготовки научно-технических отчетов и обзоров по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения;							+
ОПК-6	Знает: – Современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации			+				
ОПК-6	Умеет: – Применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования;			+				
ОПК-6	Имеет практический опыт: – Применения алгоритмов и современных цифровых системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации ;			+				
ПК-1	Знает: – Структурный подход к проектированию, изготовлению, и эксплуатации машиностроительных изделий, методы решения научных и технических проблем в машиностроении;						+	
ПК-1	Умеет: - Участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов;						+	
ПК-1	Имеет практический опыт: – Решения научных, технических, организационных и экономических проблем с целью повышения эффективности конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;						+	
ПК-3	Умеет: - Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;				+			
ПК-3	Имеет практический опыт: - Теоретического обобщения научных				+			

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Гарант	Подготовка магистерской диссертации Текст учеб. пособие для вузов по направлению "Конструкт.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" Т. А. Аскалонова и др.; под ред. Е. Ю. Татаркина. - 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол: Тонкие наукоемкие технологии, 2012. - 247 с. ил., табл. 21 см

9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. ANSYS-ANSYS Academic Multiphysics Campus Solution (Mechanical, Fluent, CFX, Workbench, Maxwell, HFSS, Simploter, Designer, PowerArtist, RedHawk)(бессрочно)
3. Microsoft-Visio(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(бессрочно)
2. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
АО "Кыштымское машиностроительное объединение"	456870, Кыштым, Кооперативная, 2	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
ООО "Станкомаш"	454010, г. Челябинск, ул. Енисейская, д.8	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
АО "Копейский	456600, г.	Металлорежущее оборудование,

машиностроительный завод"	Копейск, Ленина, 24	технологическая оснастка, режущий и мерительный инструмент
АО "Трубодеталь"	454904, г. Челябинск, ул. Челябинская, 23	Металлорежущее оборудование, технологическая оснастка, режущий и мерительный инструмент
АО "Челябинский радиозавод "Полет"	454080, Челябинск, ул. Тернопольская, 6	Металлорежущее оборудование, технологическая оснастка, режущий и мерительный инструмент
АО "Златоустовский машиностроительный завод"	456208, г. Златоуст, Парковый проезд, 1	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