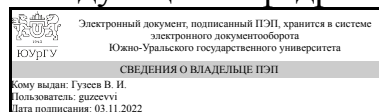


УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой



В. И. Гузеев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

Практика Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика: проектное обучение
для направления 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Уровень Магистратура

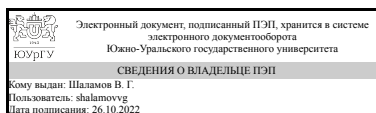
магистерская программа Обеспечение эффективности киберфизических систем и технологий в машиностроении

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

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



В. Г. Шаламов

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Тип практики

технологическая (проектно-технологическая)

Форма проведения

Дискретно по видам практик

Цель практики

Закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение практических навыков, компетенций и опыта самостоятельной профессиональной производственной деятельности.

Задачи практики

- углубление, расширение, систематизация и закрепление теоретических знаний, полученных студентами при изучении профессиональных дисциплин, на основе изучения реальной деятельности предприятия;
- изучение прав и обязанностей сотрудников (работников) организации (предприятия), документации, действующих стандартов, технических условий, положений и инструкций; основ безопасности жизнедеятельности; организации и планирования производства; системы материально-технического обеспечения;
- выполнение (дублирование) функций сотрудников (работников) организации (предприятия);
- ознакомление с производственной деятельностью предприятия;
- изучение и анализ производственных и технологических процессов в основном и вспомогательном производствах;
- ознакомление с оборудованием, а также с его технологическими возможностями и средствами автоматизации;
- ознакомление со средствами автоматизированной подготовки производства;
- формирование у студента целостной картины будущей профессии;
- развитие профессиональной рефлексии и др. с учётом направленности выпускной квалификационной работы.

Краткое содержание практики

Знакомство с реальной практической деятельностью организаций (предприятий) региона. Изучение практического опыта научно-производственной, организационно-управленческой и коммерческой деятельности. Приобретение практических навыков и компетенций решения задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.

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	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
<p>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</p>	<p>Знает:- Способы оценки эффективности производственных процессов;</p> <p>Умеет:- Разрабатывать эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий;</p> <p>- Использовать автоматизированные системы технологической подготовки различного назначения;</p> <p>Имеет практический опыт:- Сбора информации о технологиях изготовления машиностроительных изделий, методах повышения их эффективности, средствах модернизации и автоматизации машиностроительных производств;</p>
<p>ПК-2 Способен участвовать в разработке проектов машиностроительных изделий, технологических процессов и производств, с использованием современных цифровых системы автоматизированного проектирования, разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, анализировать и выбирать оптимальные решения, определять показатели технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств</p>	<p>Знает:- Материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления используемые в современных машиностроительных производствах;</p> <p>- Средства технологического оснащения, контрольно- измерительные приборы и инструмент, применяемые в организации;</p> <p>Умеет:- Давать оценку технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств и средств реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции;</p> <p>Имеет практический опыт:- Выбора эффективных материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, контроля, диагностики машиностроительного производства;</p>
<p>ПК-5 Способен выполнять разработку функциональной, логической, технической и экономической организации машино-строительных</p>	<p>Знает:- Характеристики станков с ЧПУ, используемых в машиностроительном производстве;</p> <p>Умеет:</p>

<p>производств, их элементов, технического, алгоритмического и про-граммного обеспечения, обеспечивать эффективность, качество и производительность киберфизических систем и технологий на основе современных методов, средств и систем автоматизированного проектирования</p>	<p>Имеет практический опыт:</p>
--	---------------------------------

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
<p>Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств Технологическая оснастка интегрированного машиностроительного производства Технология изготовления деталей на многоцелевых станках с ЧПУ: проектное обучение Технологические инновации и прогрессивные технологии в машиностроении Технологическое обеспечение качества Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением Автоматизированное проектирование деталей и механизмов в САД-системах: проектное обучение Автоматизированная технологическая подготовка производства изделий для станков с ЧПУ в САМ-системах Роботизация в киберфизических системах</p>	<p>Методология проектирования эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий Средства и методы управления качеством жизненного цикла изделия в машиностроении Информационно-измерительные и управляющие системы в машиностроении Конструкторско-технологические расчеты численными методами: проектное обучение</p>

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

Дисциплина	Требования
<p>Роботизация в киберфизических системах</p>	<p>Знает: - Основное технологическое оборудование, используемое в технологических процессах изготовления деталей машиностроения высокой сложности, и принципы его работы; - Принципы выбора технологического оборудования; - Основные средства автоматизации и роботизации</p>

	<p>применяемые в киберфизических системах Умеет: - Определять возможности технологического оборудования; Имеет практический опыт: - Выбора технологического оборудования, необходимого для реализации разработанного технологического процесса изготовления деталей машиностроения высокой сложности;</p>
<p>Технологическое обеспечение качества</p>	<p>Знает: - Последовательность действий при оценке технологичности конструкции машиностроительных изделий;- Основные критерии качественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий серийного (массового) производства;- Основные показатели количественной оценки технологичности конструкции серийного (массового) производства;- Характерные значения количественных показателей технологичности конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, изготавливаемых организацией;- Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям высокой сложности;- Принципы выбора технологических баз;- Типовые схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства;- Типовые схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства;- Технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства;- Методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства;, - Устанавливать основные требования к специальным контрольно-измерительным приборам и инструменту, используемым для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности; Умеет: - Выявлять нетехнологичные элементы конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства;- Использовать прикладные компьютерные программы для выявления</p>

нетехнологичных элементов конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства;- Выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства, влияющие на выбор метода получения заготовки;- Выбирать методы обеспечения заданной точности сборки машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства;- Выбирать схемы базирования деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства;- Выбирать технологические режимы технологических операций:- Анализировать производственную ситуацию и выявлять причины дефектов при изготовлении машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства;, - Рассчитывать погрешности обработки при выполнении операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности; - Использовать САРР-системы для расчета припусков и промежуточных размеров на обработку поверхностей машиностроительных изделий высокой сложности;

Имеет практический опыт: - Анализа технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства;;- Разработки технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства;- Выбора схем установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства;- Составления технических заданий на разработку средств технологического оснащения второй очереди для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства;- Назначения технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства;- Анализ реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности

	<p>серийного (массового) производства с целью проверки обеспечения заданных технических требований;- Корректировка технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства;; - Расчета с применением САРР-систем значений припусков и промежуточных размеров на обработку поверхностей машиностроительных изделий высокой сложности; - Расчета точности обработки при проектировании операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности;</p>
<p>Технологическая оснастка интегрированного машиностроительного производства</p>	<p>Знает: - Принципы выбора технологической оснастки;; - Основные средства технологического оснащения, применяемые в сложных операциях обработки заготовок на станках с ЧПУ, принципы их работы и технологические возможности; , - Основные средства технологического оснащения,используемые втехнологических процессах изготовления машиностроительных изделий высокой сложности, и принципы их работы;- Технологические возможности средств технологического оснащения, используемых в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий высокой сложности;- Принципы выбора средств технологического оснащения;</p> <p>Умеет: - Определять возможности технологической оснастки;-Устанавливать основные требования к специальным приспособлениям для установки заготовок на станках с целью реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности;; - Устанавливать основные требования к специальным средствам технологического оснащения, разрабатываемым для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности;</p> <p>Имеет практический опыт: Выбора стандартных приспособлений, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности;- Разработки технических заданий на проектирование специальных приспособлений для</p>

	установки заготовок на станках, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности;
Технологические инновации и прогрессивные технологии в машиностроении	<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;</p> <p>Умеет:</p> <p>Имеет практический опыт: - Инновационной деятельности в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;</p>
Автоматизированное проектирование деталей и механизмов в САД-системах: проектное обучение	<p>Знает: - САД-системы, их функциональные возможности для проектирования электронных моделей;</p> <p>Умеет: - Использовать САД-системы для выявления конструктивных особенностей машиностроительных изделий высокой сложности, влияющих на выбор метода получения исходной заготовки;- Использовать САД- и САРР-системы для оформления технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности;; - Использовать САД-системы для разработки и редактирования электронных моделей элементов технологической системы;</p> <p>Имеет практический опыт: - Выбора с применением САД, САРР-систем вида и методов изготовления исходных заготовок для машиностроительных изделий высокой сложности;- Разработки с применением САД-, САРР-систем единичных технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности;- Оформления с применением САД-, САРР-, РДМ-систем технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности;; - Разработки и редактирование с применением; САД-систем электронных моделей элементов технологической системы;</p>

Технология изготовления деталей на многоцелевых станках с ЧПУ: проектное обучение

Знает: - Области эффективного использования станков с ЧПУ;- Правила выбора технологических операций, которые целесообразно выполнять на станках с ЧПУ;- Основные критерии качественной оценки технологичности конструкции деталей с точки зрения изготовления сложными технологическими операциями на станках с ЧПУ;- Конструктивные особенности и технологические возможности станков с ЧПУ для выполнения сложных технологических операций;- Принципы выбора технологических баз;- Типовые схемы установки заготовок для сложных операций обработки на станках с ЧПУ;- Передовой отечественный и зарубежный опыт в технологиях изготовления деталей на станках с ЧПУ;- Принципы выбора систем координат и нулевых точек при программировании сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ;- Принципы, методы и средства привязки "нуля" детали к "нулю" станка;- Типы систем ЧПУ технологического оборудования для выполнения сложных технологических операций;- Основные и вспомогательные команды языков программирования систем ЧПУ, специальные функции, их свойства и правила применения;- Методы и стратегии обработки деталей сложной пространственной конфигурации;- Языки программирования систем ЧПУ;- Методы поиска и выявления ошибок в управляющих программах;- Виды, причины и способы устранения брака при обработке заготовок сложными операциями на станках с ЧПУ;- Технологические факторы, вызывающие погрешности обработки заготовок в сложных технологических операциях на станках с ЧПУ;- Методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности обработки заготовок в сложных технологических операциях на станках с ЧПУ;

Умеет: - Выявлять операции технологических процессов изготовления деталей, которые целесообразно выполнять на станках с ЧПУ;- Выбирать модели технологического оборудования и станочной оснастки, позволяющие выполнить заданные технологические задачи;- Обосновывать целесообразность применения станков с ЧПУ;- Определять возможность и целесообразность изготовления деталей или отдельных конструктивных элементов сложными

	<p>технологическими операциями на станках с ЧПУ;- Выявлять геометрические, синтаксические и семантические ошибки в управляющих программах;- Корректировать вручную текст управляющей программы после компиляции САМ-системой;- Анализировать производственную ситуацию и выявлять причины брака в сложных операциях обработки заготовок на станках с ЧПУ; Имеет практический опыт: - Анализа технологичности конструкции деталей с точки зрения изготовления на станках с ЧПУ;- Анализа технологических процессов изготовления деталей и внесение предложений по применению станков с ЧПУ;- Определения возможности и целесообразности применения сложных технологических операций на станках с ЧПУ при изготовлении деталей;- Подготовки и внесение предложений по изменению сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ;</p>
<p>Автоматизированная технологическая подготовка производства изделий для станков с ЧПУ в САМ-системах</p>	<p>Знает: - Типовые технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения высокой сложности;, - Методы и средства постпроцессорной обработки управляющих программ в САМ-системах; - Основные принципы работы в системах виртуальной верификации управляющих программ; - Системы виртуальной верификации управляющих программ, их функциональные возможности; Умеет: - Рассчитывать технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения высокой сложности;- Нормировать технологические операции изготовления деталей машиностроения высокой сложности;, - Использовать библиотеки электронных моделей стандартных и унифицированных средств технологического оснащения, поставляемых производителями; - Использовать САМ-системы для формирования исходной информации для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ; - Использовать САМ- и САМ-системы для определения последовательности обработки поверхностей заготовок сложными операциями на станках с ЧПУ;- Использовать САМ-системы для определения типа траектории обработки поверхностей заготовок сложными операциями на</p>

станках с ЧПУ; - Использовать САМ-системы для создания инструментальных переходов; - Использовать САМ-системы для создания станочных циклов; - Использовать САМ-системы для создания программ и подпрограмм высокопроизводительной обработки заготовок; - Использовать САМ-системы для создания программ и подпрограмм обработки сложных контуров; - Использовать САМ-системы для создания программ и подпрограмм многоосевой обработки; - Использовать САМ-системы для постпроцессорной обработки управляющих программ с целью их адаптации к конкретному станку с ЧПУ; - Использовать САМ-системы и системы виртуальной верификации управляющих программ для выявления ошибок в сложных операциях обработки заготовок на станках с ЧПУ; Имеет практический опыт: - Подготовки технологической информации для разработки управляющих программ для оборудования с числовым программным управлением;- Отладки и корректировки технологических параметров управляющих программ для оборудования с числовым программным управлением;- Установления технологических режимов технологических операций изготовления деталей машиностроения высокой сложности;- Установления норм времени на технологические операции изготовления деталей машиностроения высокой сложности; - Формирования и внесения в САМ-систему исходной информации (системы координат, нулевые точки детали и режущего инструмента, рабочие плоскости, плоскости интерполяции, таблицы коррекции инструментов, защищенные зоны станка);- Выбора с применением САМ-, САРР-систем номенклатуры режущего инструмента и технологических режимов для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ; - Разработки с применением САМ-систем плана сложной операции обработки заготовок на станках с ЧПУ; - Программирования с применением САМ-систем технологических и вспомогательных переходов для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ; - Постпроцессорной обработки управляющей программы с целью адаптации к конкретному станку с ЧПУ; - Проверки и корректировки с применением САМ-систем и

	<p>систем виртуальной верификации управляющих программ для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ; - Определения с применением САМ-систем и систем виртуальной верификации управляющих программ норм времени для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ;</p>
<p>Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением</p>	<p>Знает: - Существующие методы анализа и синтеза конструкций;- Основные этапы разработки конструкторской документации и классификацию параметров и показателей технологического оборудования; 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; Имеет практический опыт: - Навыками формулирования технического задания на проектирование технических объектов;</p>
<p>Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств</p>	<p>Знает: Умеет: - Использовать САРР-системы для разработки маршрутных и операционных технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности;,- Устанавливать основные требования к специальным приспособлениям для установки заготовок на станках с целью реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности; Имеет практический опыт: - Выбора стандартных инструментов, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности;- Разработки технических заданий на проектирование специальных металлорежущих инструментов, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности;</p>

4. Объем практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 3, часов 108, недель 2.

5. Структура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	подготовка индивидуального плана выполнения программы практики, в соответствии с заданием руководителя практики; получение инструктажа по технике безопасности	6
2	изучение и анализ технологических процессов основного и/или вспомогательного производства	30
2	выполнение конструкторско-технологических заданий	40
2	знакомство с организационной структурой организации (предприятия);	5
2	сбор, обработка и систематизация фактического материала; – выполнение конструкторско-технологических заданий	16
2.1	знакомство с материально-технической и информационно – методической базой практики;	5
3	подготовка отчета по практике; защита производственной практики	6

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 22.02.2017 №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 в ПА
1	2	Текущий контроль	Подготовительный этап	1	12	При всём разнообразии заданий каждый ответ на вопрос должен отражать	дифференцированный зачет

					<p>сущность вопроса (в соответствии с требованиями стандартов, технической и научной литературы). В этом случае ответ на вопрос (по которому могут быть заданы уточняющие вопросы) оценивается - 3 балла</p> <p>: задание практики соответствует этапам подготовки и общей методологии выполнения ВКР; определены цель и задачи практики, объект и предмет исследований (разработки), способы и источники сбора информации; указаны сущность и основные этапы конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств. Ответ на вопрос, не отражающий его основную сущность, но, отражающий некоторые его элементы оценивается в зависимости от точности ответа. 2 балла - задание практики не согласовано с методологией подготовки ВКР; задачи практики не полностью обеспечивают достижение сформулированной цели, указаны не все основные этапы конструкторско-технологической подготовки машиностроительных</p>	
--	--	--	--	--	---	--

						<p>производств. 1 балл - не сформулирована цель практики; задание практики не соответствует этапам подготовки ВКР; изложение с ошибками сущности основных этапов конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств. 0 баллов - необоснованное выполнение мероприятия с нарушением сроков; цель и задачи практики не согласованы, поэтому сформулированная цель не достигается; не верное изложение сущности и основных этапов конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств. Общая сумма набранных баллов и определяет общий балл за мероприятие. Максимальное количество баллов 12 (4 вопроса).</p>	
2	2	Текущий контроль	Решение задач практики	1	12	<p>При всём разнообразии заданий каждый ответ на вопрос должен отражать сущность вопроса (в соответствии с требованиями стандартов, технической и научной литературы). В этом случае ответ на вопрос (по которому могут быть заданы уточняющие вопросы) оценивается - 3</p>	дифференцированный зачет

					<p>балла: приведена характеристика места практики по выпускаемой продукции, конструкторско-технологическому оснащению, рассмотрены наиболее современных технологические методы, оборудование, технологическое оснащение и т.п.; определены объект и предмет разработки студента в ВКР; проведена разработка маршрутной и операционной технологии изготовления детали (ВКР), включая обоснования выбора оборудования; режущего инструмента; станочных, контрольных и вспомогательных приспособлений и оснастки и т.п.; принял участие в отладке управляющей программы на токарной операции. Неполный ответ на вопрос, приводит к снижению бальной оценки в зависимости от степени точности ответа. 2 балла - не полностью приведена характеристика основных структурных элементов (оборудование, технологическая оснастка, наиболее отличительные технологические процессы) места практики; не</p>	
--	--	--	--	--	---	--

						<p>полностью выполнена операционная технология (базирование, операционные эскизы, используемая технологическая оснастка и т.п.); не участие в конкретной производственной деятельности. 1 балл - недостаточно описана выпускаемая продукция (не указаны объёмы выпуска, основные техничко- экономические показатели, принцип функционирования и т.п.), не рассмотрены современные технологические методы изготовления продукции, оборудование и технологическая оснастка; не определён предмет разработки, операционная технология выполнена с нарушением нормативной документации. 0 баллов - нарушение трудоной дисциплины (необоснованные пропуски рабочих дней практики, несвоевременное прохождение мероприятия, не полное выполнение задания на практику и т.п.); не соответствие описания оборудования, технологической оснастки, современных методов технологии и т.п.</p>
--	--	--	--	--	--	--

						<p>месту практики; отсутствие разработанной маршрутной и операционной технологии. Сумма набранных баллов по всем вопросам и определяет общий балл за мероприятие. Максимальное количество баллов 12 (4 вопроса).</p>	
3	2	Промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	-	21	<p>При всём разнообразии заданий каждый ответ на вопрос должен отражать сущность вопроса (в соответствии с заданием на практику, стандартами, технической и учебной литературой). В этом случае ответ на вопрос (по которому могут быть заданы уточняющие вопросы) оценивается - 3 балла: задания практики соответствует этапам подготовки и общей методологии ВКР, оглавления отчёта по практике соответствует заданию, имеются отзыв руководителя практики, заполнен дневник практики; обоснованы цели и задач практики, выделены объект и предмета исследований (разработки); изложена методика прохождения производственной практики; излагаемых ответы на вопросы технически</p>	дифференцированный зачет

						<p>грамотны, и достоверны; при прохождении практики использованы теоретические (теория размерных цепей, параметрическое и структурное моделирование технических объектов) и экспериментальные (планирование эксперимента, вероятностно-статистические методы) методы разработки; сформулированы выводы по результатам производственной практики; отчёта по практике соответствует (структурно, оформление текста, рисунков и таблиц) требованиям СТО ЮУрГУ 04-2008; обоснованно скорректированы корректировки ориентировочных темы и оглавления ВКР. 2 балла - имеются мелкие замечания по структуре отчёта (нет аннотации, библиографический список нуждается в корректировке и т.п.); при ответах на вопросы иногда допускает производственный сленг, а не техническую терминологию; сформулированные выводы иногда заменены полученным</p>	
--	--	--	--	--	--	---	--

						<p>результатом; некоторая неуверенность в трактовке теоретических положений (теории размерных цепей, теории вероятностей и математической статистики). 1 балл - отзыв руководителя практики с замечаниями по уровню отражаемых вопросов; слабо обоснованы и согласованы с общей методологией построения ВКР цель и задачи практики; не полностью выполнен размерный анализ технологического процесса, выводы по результатам практики и ориентировочная тема ВКР требуют существенной корректировки. 0 баллов - отзыв руководителя с замечаниями по трудоустрой и учебной дисциплине, не представлен дневник практики; задание по практике выполнено не полностью; допущены грубые ошибки при построении моделей объекта разработки; не соблюдены требования стандарта СТО ЮУрГУ 04-2008 по оформлению отчёта. Сумма набранных баллов и определяет общий балл за мероприятие. Весовой коэффициент мероприятия 1. Максимальный балл 21 (7 вопросов).</p>
--	--	--	--	--	--	--

7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Форма: устный опрос комиссией из 3-х преподавателей кафедры: осуществляется в последний день прохождения практики. 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). Каждый ответ на вопрос должен отражать сущность вопроса (в соответствии со стандартами, технической и учебной литературой). В этом случае ответ на вопрос (по которому могут быть заданы уточняющие вопросы) оценивается - 3 балла. Ответ на вопрос, не отражающий его основную сущность, но, отражающий некоторые вспомогательные элементы оценивается - 1 балл. Неполный ответ на вопрос, но отражающий основную сущность, оценивается - 2 балла. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Сумма набранных баллов по всем вопросам определяет общий балл за мероприятие. Весовой коэффициент мероприятия – 1. Максимальное количество баллов – 21. Отлично: Величина рейтинга обучающегося по мероприятию 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по мероприятию 75...84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по мероприятию 60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по мероприятию 0...59 %

7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
ПК-1	Знает: - Способы оценки эффективности производственных процессов;	+		
ПК-1	Умеет: - Разрабатывать эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий; - Использовать автоматизированные системы технологической подготовки различного назначения;	+		
ПК-1	Имеет практический опыт: - Сбора информации о технологиях изготовления машиностроительных изделий, методах повышения их эффективности, средствах модернизации и автоматизации машиностроительных производств;	+		
ПК-2	Знает: - Материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления используемые в современных машиностроительных производствах; - Средства технологического оснащения, контрольно- измерительные приборы и инструмент, применяемые в организации;		+	
ПК-2	Умеет: - Давать оценку технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств и средств реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции;		+	
ПК-2	Имеет практический опыт: - Выбора эффективных материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, контроля, диагностики машиностроительного производства;		+	
ПК-5	Знает: - Характеристики станков с ЧПУ, используемых в машиностроительном производстве;			+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Беленков, Ю. А. Гидравлика и гидропневмопровод [Текст] учебник для вузов по специальности 190201 - "Автомобиле- и тракторостроение" Ю. А. Беленков, А. В. Лепешкин, А. А. Михайлин. - М.: БАСТЕТ, 2013. - 405, [2] с. ил.
2. Гаврилов, Ю. В. Станки и инструмент. Дипломное проектирование Учеб. пособие Ю. В. Гаврилов; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Станки и инструмент; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2005. - 171, [1] с.
3. Крупина, Н. П. Проектирование измерительных колес Учеб. пособие для курсового и диплом. проектирования Н. П. Крупина. Ю. В. Гаврилов; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Станки и инструмент; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2005. - 44, [1] с. ил.
4. Крупина, Н. П. Шеверы [Текст] учеб. пособие для диплом. проектирования Н. П. Крупина, Ю. В. Гаврилов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Станки и инструмент ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2006. - 30, [2] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Инструментальное обеспечение автоматизированного производства Учеб. для вузов по направлениям "Технология, оборудование и автоматизация машиностроит. пр-в", "Автоматизация и упр.", и специальностям "Технология машиностроения", "Металлорежущие станки и инструменты", "Автоматизация технол. процессов и пр-в" В. А. Гречишников, А. Р. Маслов, Ю. М. Соломенцев, А. Г. Схиртладзе; Под ред. Ю. М. Соломенцева. - М.: Высшая школа, 2001. - 270, [1] с. ил.
2. Гаврилов, Ю. В. Долбяки Текст учеб. пособие для курсового и диплом. проектирования Ю. В. Гаврилов, Н. П. Крупина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Станки и инструмент ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2006. - 55, [2] с. ил.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Практика производственная: Программа и методические указания для студентов направления 151900 дневной и заочной форм обучения. / составитель: В.Н. Выбойщик. – Челябинск: ЮУрГУ, 2009. – 13 с.
2. Оформление отчёта в соответствии с СТО ЮУрГУ 04–2008 Стандарт организации. Курсовое и дипломное проектирование. Общие требования к содержанию и оформлению / составители: Т.И. Парубочая, Н.В. Сырейщикова, В.И. Гузеев, Л.В. Винокурова. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2008. – 56 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной	Библиографическое описание
---	----------------	------------------------------------	----------------------------

		форме	
1	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Батуев, В. В. Производственная практика Текст метод. указания для специальности 15.03.05 "Конструкт.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" В. В. Батуев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология машиностроения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 23, [1] с. электрон. версия https://lib.susu.ru/
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Учебники, учебные пособия, монографии, справочники и т.п. по теме ВКР https://e.lanbook.com/
3	Дополнительная литература	Учебно-методические материалы кафедры	Интерактивная рабочая тетрадь магистра по направлению 15.04.05 http://susu.ru/
4	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Гарант	Написание отчётов и статей

9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. Corel-CorelDRAW Graphics Suite X(бессрочно)
3. Microsoft-Visual Studio(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных rolpred (обзор СМИ)(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 "Электромашина"	454129, г. Челябинск, ул. Машиностроителей, 21	Металлорежущее оборудование, технологическая оснастка, режущий и мерительный инструмент
Филиал акционерного общества "Усть-Катавский вагоностроительный завод"- Усть-Катавский	121059, Москва, ул. Киевская, д.19, эт.3, пом.І.ком. 28. ИНН 7457008989, КПП	Металлорежущее оборудование, технологическая оснастка, режущий и мерительный

вагоностроительный завод им. С.М.Кирова"	773001001	инструмент
Кафедра Технология автоматизированного машиностроения ЮУрГУ	454080, Челябинск, пр.Ленина, 76	Металлорежущее оборудование, технологическая оснастка, режущий и мерительный инструмент
ЗАО Челябинский завод технологического оборудования	454081, г.Челябинск, -, -	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
ПАО "Челябинский кузнечно-прессовый завод"	454012, г.Челябинск, Горелова, 12	Металлорежущее оборудование, технологическая оснастка, режущий и мерительный инструмент
ЗАО "Челябинские строительно-дорожные машины"	454005, Челябинск, Ст. Разина ул., 1	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
АО "Челябинский радиозавод "Полет"	454080, Челябинск, ул. Тернопольская, 6	Металлорежущее оборудование, технологическая оснастка, режущий и мерительный инструмент