

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Политехнический институт

| | |
|-----------------------------|---|
| ЮУрГУ | Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета |
| СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП | |
| Кому выдан: Ваулин С. Д. | |
| Пользователь: vaulinsd | |
| Дата подписания: 28.12.2021 | |

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.

| | |
|-----------------------------|---|
| ЮУрГУ | Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета |
| СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП | |
| Кому выдан: Гузеев В. И. | |
| Пользователь: guzeevvi | |
| Дата подписания: 20.12.2021 | |

В. И. Гузеев

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

| | |
|-----------------------------|---|
| ЮУрГУ | Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета |
| СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП | |
| Кому выдан: Шаламов В. Г. | |
| Пользователь: shalamovvg | |
| Дата подписания: 19.12.2021 | |

В. Г. Шаламов

Челябинск

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; |

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

| | |
|---|--|
| | системы автоматизированного проектирования производственно-технологический 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; |

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

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 отобранный 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;</p> <p>Умеет: - Использовать достижения современного машиностроения, современные прогрессивные технологии, новые материалы для повышения эффективности изготовления машиностроительных изделий;</p> <p>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;</p> <p>- Актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; , - Методы совершенствования процессов жизненного цикла продукции;</p> <p>Умеет: - Применять нормативную документацию в соответствующей области знаний; , - Применять методы и средства анализа для решения проблем производства, управления, планирования предприятий машиностроения;</p> <p>Имеет практический опыт: - Организации и эффективного осуществления контроля качества</p> |

| | |
|---|--|
| | <p>материалов, средств технологического оснащения, технологических процессов, готовой продукции; - Разработки мероприятий по обеспечению необходимой надежности элементов машиностроительных производств при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования; - 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; - Определение типа производства деталей машиностроения высокой сложности; - Выбирать схемы базирования заготовок деталей машиностроения высокой сложности; - Рассчитывать погрешности обработки при выполнении операций изготовления деталей машиностроения высокой сложности; - Рассчитывать припуски на обработку поверхностей деталей машиностроения высокой сложности; - Рассчитывать промежуточные размеры, обеспечивающие при обработке поверхностей деталей машиностроения высокой сложности; - 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;</p> <p>Имеет практический опыт: - Разработки технических заданий на проектирование заготовок деталей машиностроения высокой сложности; - Расчета точности обработки при проектировании операций изготовления деталей машиностроения высокой сложности; - Установления значений припусков на обработку поверхностей деталей</p> |

| | |
|---|--|
| | <p>машиностроения высокой сложности; - Установления значений промежуточных размеров, обеспечиваемых при обработке поверхностей деталей машиностроения высокой сложности; , - Расчета с применением САПР-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> |
| 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> |
| 1.Ф.04 Методология проектирования эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий | <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; 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> |

| | |
|--|---|
| | <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;</p> |
| <p>1.0.06 Основы теории эксперимента</p> | <p>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;</p> |
| <p>1.0.07 Компьютерные технологии в науке и производстве</p> | <p>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-</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>технологический документации машиностроительных производств;,- Работы с промышленными программными продуктами и аппаратными средствами компьютерных технологий при решении научных и производственных задач в области машиностроения;</p> |
| <p>1.Ф.05 Математическое моделирование технологических процессов и производств</p> | <p>Знает: - Методику математического моделирования процессов механической обработки;- Структурную модель точности обработки, связи производительности обработки с режимами резания; Умеет: - Представлять в математическом виде процессы механической обработки;- Проводить анализ влияния технологических параметров технологических процессов на точность получаемых деталей машин; Имеет практический опыт: - Решения задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения;- Исследования появления брака в производстве и его устранения;</p> |
| <p>1.О.08 Оценка эффективности научных исследований и внедрение их результатов в машиностроительное производство</p> | <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; 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; 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> |
| <p>1.Ф.03 Надежность и диагностика технологических систем</p> | <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> |
| Учебная практика, педагогическая практика (3 семестр) | <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 машиностроения; – 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 окончанию 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 при |
|------|---------|------------------|-----------------------------------|-----|-----------|---|---------------------------|
| 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> | дифференцируется зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|-----------------------|---|----|---|-----------------|
| | | | | | | 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. | |
| 2 | 4 | Текущий контроль | Подготовительный этап | 1 | 12 | 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 | дифференцирован |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|---|--|
| | | | | | | <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 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</p> | дифференцированная оценка |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|----------------------------------|---|----|--|--------------------------|
| | | | | | | 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. | |
| 4 | 4 | Текущий контроль | Разработка управляющей программы | 1 | 15 | 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 | дифференцированный 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 ИЮрГУ 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; указана 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> | дифференцированный зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|---|---|----|---|--------------------------|
| | | | | | | 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. | |
| 6 | 4 | Текущий контроль | Эффективность технологического процесса | 1 | 18 | При всём разнообразии заданий на практику каждый ответ на вопрос должен отражать его сущность (в соответствии с о стандартами, технической и | дифференцированный зачет |

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

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|-------------------------|---|----|---|---------------------------------|
| | | | | | | 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. | |
| 7 | 4 | Текущий контроль | Научный семинар кафедры | 1 | 15 | 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 | дифференцированная оценка 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> | дифференцированный зачет |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|---|
| | | | | | | <p>продукции и т.п.; разработан алгоритм и/или управляющая программа выполнения операции механической обработки; подготовлен материал для публикации; оформление отчёта соответствует требованиям стандарта СТО ЮУрГУ 04-2008. 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; 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: 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 общих выводов; 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 систем автоматизированного проектирования производственно-технологический 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 | | | | | + |

| | | | | | | | | |
|------|--|--|--|--|--|--|--|---|
| | данных, результатов экспериментов и наблюдений; - Решения задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения; | | | | | | | |
| ПК-4 | Знает: - Методы внедрения результатов исследований и разработок; | | | | | | | + |
| ПК-4 | Имеет практический опыт: - Решения задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения; | | | | | | | + |

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

a) основная литература:

1. Шамин, В. Ю. Теория и практика размерно-точностного проектирования Текст монография В. Ю. Шамин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология машиностр.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 520 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Гузеев, В. И. Обработка деталей на многокоординатных и многоцелевых станках с ЧПУ Ч. 3 Учеб. пособие Челяб. политехн. ин-т им. Ленинского комсомола, Каф. Технология машиностроения; В. И. Гузеев, А. А. Кошин, В. А. Батуев; ЧПИ им. Ленинского комсомола. - Челябинск: ЧПИ, 1985. - 75 с.
2. Гузеев, В. И. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Технологические решения Учеб. пособие к практ. занятиям Челяб. политехн. ин-т им. Ленинского комсомола, Каф. Технология машиностроения; В. И. Гузеев, В. А. Батуев, В. А. Иоголевич; ЧПИ им. Ленинского комсомола. - Челябинск: ЧПИ, 1988. - 76 с.
3. Гузеев, В. И. Режимы резания для токарных и сверлильно-фрезерно-расточных станков с числовым программным управлением Справ. В. И. Гузеев, В. А. Батуев, И. В. Сурков; Под ред. В. И. Гузеева. - М.: Машиностроение, 2005. - 364, [1] с.
4. Гузеев, В. И. Режимы резания для токарных и сверлильно-фрезерно-расточных станков с числовым программным управлением справочник В. И. Гузеев, В. А. Батуев, И. В. Сурков ; под ред. В. И. Гузеева. - 2-е изд. - М.: Машиностроение, 2007. - 364, [1] с.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. 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.
2. ГОСТ 7. 32–2001. Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. – М.: Изд-во стандартов, 2001. – 16 с.
3. СТП ТМ 82-02-2011. Стандарт организации. Система управления качеством образовательных процессов. Курсовое и дипломное

проектирование. Общие требования. / составители: В.И. Гузев, Н.В. Сырейщикова, И.В. Сурков. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2011. – 49 с.

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 научноемкие 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, Simplorer, Designer, PowerArtist, RedHawk)(бессрочно)
3. Microsoft-Visio(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(бессрочно)
2. -База данных ВИНИТИ 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 |