

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Преддипломная практика

наименование дисциплины

по направлению подготовки

15.04.05 КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВПО/ФГОС ВО)

ТЕХНОЛОГИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ

(направленность (профиль))

Форма обучения очная

Год набора 2019

Распределение часов по семестрам и видам занятий (по учебному плану)

Количество ЗЕТ	3											
Недель по РУП	2											
Виды контроля в семестрах:	Зачеты 4											
	№№ семестров											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Итого
ЗЕТ по семестрам				3								3
Часы				108								108
Недели				2								2

Тольятти, 2019

Программа практики составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки магистра 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Рецензирование программы практики:



Отсутствует



Программа практики одобрена на заседании кафедры «Оборудование и технологии машиностроительного производства» (протокол заседания № 1 от «31» августа 2018 г.).



Рецензент

(должность, ученое звание, степень)

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Срок действия программы практики до «__» _____ 20__ г.

Срок действия утвержденной программы: для ОПОП бакалавров – 4 года; для ОПОП магистров – 2 года; для ОПОП специалистов – 5 лет.

Информация об актуализации программы практики:

Протокол заседания кафедры № ____ от «__» _____ 20__ г.

Протокол заседания кафедры № ____ от «__» _____ 20__ г.

Протокол заседания кафедры № ____ от «__» _____ 20__ г.

Протокол заседания кафедры № ____ от «__» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой «Оборудование и технологии машиностроительного производства»

(разработавшей программу)

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

Н.Ю. Логинов

(И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ
Б2.В.03(Пд) Преддипломная практика
(наименование практики)

1. Цель и задачи практики

Цель – закрепление у студентов приобретенных теоретических знаний путем проведения научно-исследовательских работ и формирование выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Задачи:

1. систематизировать, расширить и закрепить профессиональные знания;
2. сформировать у студентов навыков ведения самостоятельной научно-исследовательской работы, включая экспериментальную работу;
3. сформировать навыки по решению задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний;
4. сформировать навыки по выбору необходимых методов исследования, сбора и обработки полученных экспериментальных данных;
5. сформировать навыки по проведению поиска этапов педагогического эксперимента;
6. сформировать навыки по корректировке плана дальнейшей научно-исследовательской работы по теме магистерской диссертации;
7. сформировать навыки по оформлению и представлению полученных результатов исследования в виде докладов, тезисов, статей, авторских программ.

2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Данная практика относится к Блоку 2 «Практики» (вариативная часть).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная практика – «Инновационные технологии в машиностроении», «Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента», «Инструментальные системы автоматизированного машиностроения», «Компьютерные технологии в автоматизированном машиностроении», «Технологическое обеспечение качества в машиностроении», «Расчет и конструирование оборудования с компьютерным управлением», «Теплофизика процессов обработки в машиностроении», «Автоматизация в машиностроении».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые на данной практике – подготовка и защита магистерской диссертации.

3. Способ проведения практики

- стационарная;

- выездная.

4. Тип и форма (формы) проведения практики

Тип практики: преддипломная

Форма проведения практики: непрерывно.

5. Место проведения практики

Преддипломная практика проводится в лабораториях выпускающей кафедры «Оборудование и технологии машиностроительного производства», на базе лабораторий ИТЦ ТГУ, в ПАО «АВТОВАЗ», ОАО «ЛИН», на других промышленных предприятиях.

6. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
– готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);	Знать: современные тенденции развития науки в контексте современной цивилизации
	Уметь: ориентироваться в системе философского знания как целостного представления об основах мироустройства и перспективах развития общества;
	Владеть: навыками использования различных философских методов для анализа тенденций развития современного общества;
- способность формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1)	Знать: общее содержание методики и плана эксперимента
	Уметь: выбирать методы, объем и порядок эксперимента
	Владеть: навыками разработки методики и проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области
- способность применять современные методы	Знать: преимущества, области применения и основные этапы математического планирования многофакторного эксперимента; особенности методики

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2)	исследований в области машиностроения
	Уметь: выбирать методы, объем и порядок эксперимента
	Владеть: навыками разработки методики и проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области
- способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОПК-3)	Знать: грамматические и стилистические аспекты перевода специализированного текста; основные принципы перевода связного текста как средства делового общения
	Уметь: читать и переводить со словарем; понимать научно-техническую информацию из оригинальных источников; передавать специализированную информацию на языке перевода; переводить безэквивалентную лексику; пользоваться отраслевыми словарями
	Владеть: навыками работы с электронными словарями и другими электронными ресурсами для решения переводческих задач; навыками перевода статьи с английского языка на русский в соответствии с нормами научного стиля русского и английского языков; навыком самостоятельной работы с иноязычной литературой по специальности
- способность руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, оценивать стоимость интеллектуальных объектов (ОПК-4).	Знать: правовые основы организационно-управленческой работы по внедрению инноваций в дальнейшей профессиональной работе, а так же основные понятия и методологию оценки инновационных проектов внедряемых в профессиональной деятельности.
	Уметь: анализировать и разрабатывать правовую документацию в процессе разработки, охраны и внедрения инновационных разработок в профессиональной деятельности
	Владеть: анализом и методикой реализации организационных решений сферах жизнедеятельности инновации в профессиональной деятельности
- способность разрабатывать и	Знать: Основные термины и определения, этапы развития САПР. Научные основы и стандарты САПР.

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства (ПК-5);	Структуру, состав и компоненты САПР. Автоматизированные системы компьютерного моделирования
	Уметь: Организовывать проектную деятельность на основе использования автоматизированных систем компьютерного моделирования
	Владеть: Технологиями формализации данных об изделии. Моделированием процессов изготовления и механической, гибридной и комбинированной обработки деталей из металлов и неметаллов
- способность выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических	Знать: основные понятия и методики контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств, а также выбора средств для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции
	Уметь: применять на практике и производственных условиях основные понятия и методики контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств, а также выбора средств для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
<p>процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции (ПК-6);</p>	<p>Владеть: методиками контроля, диагностики, управления, расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств, а также методиками выбора средств для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции</p>
<p>– способность организовывать и эффективно осуществлять контроль качества материалов, средств технологического оснащения, технологических процессов, готовой продукции, разрабатывать мероприятия по обеспечению необходимой надежности элементов машиностроительных производств при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, планировать мероприятия по постоянному улучшению качества машиностроительной</p>	<p>Знать: – основные принципы совершенствования приспособлений и оборудования механической обработки</p>
	<p>Уметь: – проанализировать, определить и оценить эффективные пути совершенствования режущего инструмента для конкретных производственных условий</p>
	<p>Владеть: – навыками разработки прогрессивных режущего инструмента для конкретных операций механической обработки</p>

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
продукции (ПК-7).	
<p>- способность проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности и при необходимости предлагать изменения для улучшения моделей, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований, разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств (ПК-16)</p>	Знать: – основные принципы проектирования режущих инструментов
	Уметь: – проанализировать, определить и оценить эффективные пути совершенствования приспособления для конкретных производственных условий
	Владеть: – навыками разработки приспособлений для конкретных операций механической обработки
- способность разрабатывать методики, рабочие планы и программы	Знать: основные этапы научных исследований; общее содержание методики и плана эксперимента; основные этапы планирования и обработки результатов однофакторного эксперимента; преимущества, области

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
<p>проведения научных исследований и перспективных технических разработок, готовить отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований, управлять результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту, оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной научно-исследовательской работы (ПК-18)</p>	<p>применения и основные этапы математического планирования многофакторного эксперимента; особенности методики исследований в области машиностроения</p>
	<p>Уметь: выполнять обзор состояния вопроса; выбирать методы, объем и порядок эксперимента</p>
	<p>Владеть: навыками разработки методики и проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области</p>
<p>способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с основной образовательной программой магистратуры) (ПК-19)</p>	<p>Знать: – основные принципы совершенствования методов обработки</p>
	<p>Уметь: – проанализировать, определить и оценить эффективные пути совершенствования метода обработки и станка для конкретных производственных условий</p>
	<p>Владеть: – навыками разработки прогрессивных методов обработки для конкретных операций механической обработки</p>

Основные этапы практики:

№ п/п	Разделы (этапы) практики
1	Подготовительный этап
2	Подготовка к проведению исследования
3	Проведение исследования
4	Обработка и анализ полученных результатов
5	Заключительный этап

Общая трудоемкость практики – 3 ЗЕТ.

7. Структура и содержание практики

Семестр прохождения практики 4

Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике				Необходимые материально-технические ресурсы	Формы текущего контроля	Рекомендуемая литература (№)
	Деятельность непосредственно на базе практики		Самостоятельная работа				
	в часах	виды учебной работы на практике	в часах	формы организации самостоятельной работы			
Подготовительный этап	8/12	Инструктаж по технике безопасности, составление индивидуального плана прохождения практики совместно с научным руководителем. Студент самостоятельно составляет план прохождения практики (см. прил. 1) и утверждает его у своего научного руководителя. Также на этом этапе формулируются цель и задачи экспериментального исследования.	8/4	Студент самостоятельно составляет план прохождения практики (см. прил. 1) и утверждает его у своего научного руководителя. Также на этом этапе формулируются цель и задачи экспериментального исследования.	Металлообработка зывающее оборудовани е предприятия, где проходится практика, либо кафедры «Оборудован ие и технологии машинострои тельного производства »	План практики	
Подготовка к проведению исследования	26/54	Изучение правил эксплуатации исследовательского оборудования; методов анализа и обработки экспериментальных данных; физических и математических моделей процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту; требований к	26/12	Описание методов анализа и обработки экспериментальн ых данных; физических и математических моделей процессов и	Библиотеки ТГУ (техническая) , патентный отдел ТГУ, патентный кабинет кафедры	Методика проведения исследования	3

		оформлению научно-технической документации. На этом же этапе магистрант разрабатывает методику проведения эксперимента.		явлений, относящихся к исследуемому объекту. Описание методики проведения эксперимента.	«Оборудование и технологии машиностроительного производства»		
Проведение исследования	26/54	Монтаж экспериментальной установки и необходимого оборудования, проведение эксперимента	34/18		Металлорежущие станки. Контрольно-измерительная аппаратура. Компьютеры. АЦП. ЦАП. Металл (прокат, лист) источники питания. Датчики.	Данные эксперимента	1, 2
Обработка и анализ полученных результатов	24/40	Статистическая обработка и анализ экспериментальных данных, выводы об их достоверности, проверка адекватности математической модели	34/16	Формулирование и написание выводов и анализов, написание отчета	Компьютерные классы кафедры ОТМП или предприятия	Выводы по результатам исследования	1, 2
Заключительный этап	12/26	Анализ возможности внедрения результатов исследования, оформление отчета о практике и презентации результатов проведенного исследования, защита отчета по преддипломной практике	8/6	Написание отчета.	Компьютеры.	Отчет о практике	1, 2

Практика в лабораториях ОТМП / Практика на предприятии	108/ 160		108/ 56				
Итого:	216		216				

8. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
Утверждение индивидуальной программы практики в соответствии с темой магистерской диссертации	Печатный вариант индивидуальной программы практики в соответствии с темой магистерской диссертации, подписанный научным руководителем, руководителем практики и руководителем магистерской программы	Утверждена / Не утверждена
Посещение и проведение экспериментальных уроков, их анализ, обсуждение хода и результатов практики	Конспекты экспериментальных уроков, методические разработки и т.п.	Имеется / Не имеется

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Критерии и нормы оценки	
По результатам, полученным на практике и способностью их защищать, выставляется дифференцированный зачет. Сдача зачета проводится устно в виде защиты отчета на семинаре кафедры	Прохождение практики, наличие отчета о проделанной работе	«отлично»	Полностью выполнены поставленные задачи, оформлен отчет, успешно проведена его защита и даны исчерпывающие ответы на вопросы
		«хорошо»	Полностью выполнены поставленные задачи, при наличии незначительных недочетов, оформлен отчет и студент способен объяснять полученные результаты, с некоторыми погрешностями
		«удовлетворительно»	Низкий уровень проведенной работы, с существенными недочетами, и слабая защита отчета
		«неудовлетворительно»	Отсутствие результатов полученных на практике и отсутствие отчета

Время проведения промежуточной аттестации последний рабочий день практики по графику учебного процесса

9. Вопросы к промежуточной аттестации

№ п/п	Вопросы
1	Какова суть выполненных экспериментов?
2	Какие методы анализа экспериментальных данных использовались в работе?
3	Суть какого процесса описывает разработанная физическая или математическая модель?
4	Поясните методику проведения экспериментов?
5	Какие методы статистической обработки экспериментальных данных применялись?
6	Как проводилась оценка адекватности математической или физической модели?
7	Какова возможность внедрения результатов исследования в действующее промышленное предприятие?
8	Как оценивалась патентная чистота проведенных исследований?
9	Возможно ли получения авторского свидетельства по результатам проведенных исследований?
10	Какие еще эксперименты необходимо выполнить для увеличения значимости ваших исследований?

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

10.1. Паспорт фонда оценочных средств

По разделам (темам)

№ п/п	Контролируемые разделы (этапы) практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Подготовка к проведению исследования	ОК-3, ОПК-1, ОПК-3, ПК-6 ПК-7, ПК-16	Отчет о практике
2	Проведение исследования	ОПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-19	Отчет о практике
3	Обработка и анализ полученных результатов	ОК-3, ОПК-1, ОПК-2, ПК-5 ПК-18	Отчет о практике
4	Заключительный этап	ОК-3, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4	Отчет о практике

По компетенциям

Код и наименование контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3)	Отчет о практике
способность формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1)	Отчет о практике
способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2)	Отчет о практике
способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОПК-3)	Отчет о практике
способность руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, оценивать стоимость интеллектуальных объектов (ОПК-4)	Отчет о практике
способность разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных	Отчет о практике

и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства (ПК-5)	
способность выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции (ПК-6)	Отчет о практике
способность организовывать и эффективно осуществлять контроль качества материалов, средств технологического оснащения, технологических процессов, готовой продукции, разрабатывать мероприятия по обеспечению необходимой надежности элементов машиностроительных производств при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, планировать мероприятия по постоянному улучшению качества машиностроительной продукции (ПК-7)	Отчет о практике
способность проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности и при необходимости предлагать изменения для улучшения моделей, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований, разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств (ПК-16)	Отчет о практике
способность разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, готовить отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований, управлять результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту, оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной научно-исследовательской работы (ПК-18)	Отчет о практике
способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с основной образовательной программой магистратуры) (ПК-19)	Отчет о практике

Задание на производственную практику может выдаваться студенту руководителем его магистерской диссертации по разрабатываемой тематике или может быть выбрано студентом из списка типовых заданий, приведенном ниже.

10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

10.2.1. Задания на практику

1. Имитационное моделирование микрогеометрических характеристик шлифованной поверхности.
2. Изучение фрактальной размерности на поверхности изделия после механической обработки.
3. Исследование процесса электроискрового упрочнения металлорежущего инструмента.
4. Исследование процесса термосиловой обработки длинномерных валов.
5. Повышение качества контроля зазоров кузова автомобиля путем автоматизации процесса.
6. Анализ применения методов определения шероховатости поверхности заготовки в адаптивных системах управления.
7. Исследование процесса фрезерования пространственно-сложных поверхностей концевыми фрезами.
8. Исследование процесса ультразвукового алмазного выглаживания.
9. Экспериментальное исследование контактных температур при шлифовании.
10. Испытание устройства для пластического выдавливания отверстий в тонких пластинах.
11. Теоретическое исследование влияния ультразвуковых колебаний инструмента на контактную температуру при правке.
12. Исследование напряженно-деформированного состояния осесимметричных длинномерных валов.
13. Исследование процесса ультразвуковой правки шлифовальных кругов.
14. Повышение эксплуатационных характеристик проволочного инструмента путем нейросетевого моделирования.

Методика проведения исследования.

- обозначение условий и правил проведения исследований;
- утверждение средств контроля и измерений, необходимых для успешного проведения исследований;
- составление перечня показателей, свойств и характеристик, подлежащих оценке.

Проведение исследований

- построить математическую или физическую модель процесса;
- выбрать методику проведения эксперимента;
- выбрать средства проведения эксперимента;
- изучить правила эксплуатации исследовательского оборудования;
- провести монтаж оборудования, выполнить эксперимент;
- провести статистический анализ экспериментальных данных;
- провести сравнение (анализ) достоверности экспериментальных данных относительно ранее построенной модели;
- выполнить выводы о проделанной работе, проанализировать возможность внедрения анализ результатов исследований в действующее производство.

По результатам прохождения преддипломной практики выполняется выпускная квалификационная работа.

Критерии и нормы оценки	
«Отлично»	Доклад студента содержит полную и содержательную информацию о проделанной работе. Ответы на вопросы верны и содержательны. В отчете к содежательной части даны пояснения в виде схем и рисунков. Магистрант демонстрирует обширные знания в полном объеме в предметной области
«Хорошо»	Доклад студента содержит полную и содержательную информацию о проделанной работе. Ответы на вопросы верны и содержательны, но имеются некоторые недочеты. В отчете к содежательной части даны пояснения в виде схем и рисунков. Магистрант демонстрирует знания в полном объеме в предметной области
«Удовлетворительно»	Доклад студента содержит содержательную информацию о проделанной работе. На вопросы отвечает в комплексе верно, но при задании ему наводящих вопросов. В отчете к содежательной части не всегда имеются пояснения в виде схем и рисунков. Магистрант демонстрирует знания в предметной области
«Неудовлетворительно»	Доклад студента не содержит содержательную информацию или доклада не имеется. Ответов на наводящие вопросы студентом не дается. Отчет не содержит минимального требуемого набора сведений о прохождении практики или отсутствует. Магистрант не демонстрирует знаний о предмете практики.

11. Образовательные технологии и методические указания по выполнению заданий практики

Практика на кафедре «Оборудование и технологии машиностроительного производства» имеет два направления: опытно-технологическое и научно-исследовательское.

В процессе прохождения практики студент участвует в процессе активных и интерактивных формах проведения занятий. Результаты полученных в эксперименте данных обсуждаются на семинарах в диалоговом режиме, с учетом разработки конкретных ситуаций.

Новые данные, полученные в эксперименте, обсуждаются в дискуссиях, с привлечением ученых ТГУ и сотрудников заводов города. Это дает возможность студенту правильно оценить полученные результаты и опубликовать их в научном сборнике ВУЗа или журналах РФ. В случае несовпадения экспериментальных результатов с аналитическими студент вместе с руководителем уточняет цель и задачи магистерской диссертации.

Перед началом практики каждый руководитель разрабатывает план работы на практике. В плане должна быть сформулирована цель работы и средства ее достижения (аппаратура, литературные источники, патенты, материалы проведения исследовательской работы).

Результатами работы на практике являются:

- подготовка одной-двух научных статей по результатам эксперимента;
- подготовка магистерской диссертации;
- продолжение идеи решения на уровне авторского свидетельства, подготовка заявки на патент.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение

12.1. Обязательная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Количество в библиотеке
1	Расторгуев Д. А. Проектирование технологических операций [Электронный ресурс] : электрон. учеб.-метод. пособие / Д. А. Расторгуев ; ТГУ ; Ин-т машиностроения ; каф. "Оборудование и технологии машиностроит. пр-ва". - Тольятти : ТГУ, 2015. - 140 с. : ил. - Библиогр.: с. 55-56. - Прил. : с. 57-140. - ISBN 978-5-8259-0817-5.	учебно-методическое пособие	Репозиторий ТГУ
2	Маталин А. А. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : учебник / А. А. Маталин. - Изд. 4-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 512 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-0771-2.	учебник	ЭБС "Лань"
3.	Резников Л.А. Проектирование сложногопрофильного режущего инструмента [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие / Л.А. Резников. – Тольятти : ТГУ, 2014. – 207 с. : ил. – Библиогр.: с. 202-203. – CD. – ISBN 978-5-8259-0768-0.	учебное пособие	Репозиторий ТГУ
4.	Нахратова Г. В. Основы метрологии, стандартизации и сертификации [Электронный ресурс] : электрон. учеб.-метод. пособие / Г. В. Нахратова, А. Г. Схиртладзе ; ТГУ ; Ин-т машиностроения ; каф. "Оборудование и технологии машиностроит. пр-ва". - Тольятти : ТГУ, 2015. - 197 с. : ил. - Библиогр.: с. 401-404. - Прил. : с. 192-197. - ISBN 978-5-8259-0815-1.	учебно-методическое пособие	Репозиторий ТГУ

12.2. Дополнительная литература и учебные материалы (аудио-, видеопособия и др.)

- фонд научной библиотеки ТГУ:

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Количество в библиотеке
1.	Мещерякова В. Б. Metallорежущие станки с ЧПУ [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Б. Мещерякова, В. С. Стародубов. - Москва : ИНФРА-М, 2017. - 336 с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005081-2.	Учебное пособие	ЭБС "ZNANIUM.COM"
2.	Космин В. В. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : (общий курс) : учеб. пособие / В. В. Космин. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2017. - 227 с. : ил. - (Высшее образование. Магистратура). - ISBN 978-5-369-01464-6.	Учебное пособие	ЭБС "ZNANIUM.COM"
3.	Зубарев Ю. М. Расчет и проектирование приспособлений в машиностроении [Электронный ресурс] : учебник / Ю. М. Зубарев. - Санкт-Петербург : Лань, 2015. - 320 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1803-9.	Учебник	ЭБС "Лань"
4.	Схиртладзе А. Г. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс] : учебник / А. Г. Схиртладзе, А. В. Федотов, В. Г. Хомченко. - Саратов : Вузовское образование, 2015. - 459 с. - (Высшее образование).	Учебник	ЭБС "IPRbooks"
5.	Режущий инструмент [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Д. В. Кожевников [и др.] ; под общ. ред. С. В. Кирсанова. - Изд. 4-е, перераб. и доп. - Москва : Машиностроение, 2014. - 520 с. : ил. - (Для вузов). - ISBN 978-5-94275-713-7.	Учебник	ЭБС "Лань"

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки

«__» _____ 20__ г.
МП

(подпись)

А.М. Асаева
(И.О. Фамилия)

12.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- WebofScience[Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016– . – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Scopus[Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Elibrary[Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- 4. Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]. 2018. URL: <http://www.nlr.ru>.
- Болдин А.П. Основы научных исследований: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / А.П.Болдин, В.А.Максимов. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 336 с. – Режим доступа к учеб. пособию: http://www.academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_15739.pdf
- Основы научных исследований: уч. пос./ Сост. Яшина Л.А. - Сыктывкар: Изд-во СыктГУ, Сыктывкар, 2007. - 71 с. – Режим доступа к учеб. пособию: <http://reftrend.ru/602361.html>

12.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Количество лицензий	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	1398	- Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно);
2	Office Standart	1398	- Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно)
3	Компасс-3D	250	Договор № 652/2014 от 07.07.2014 Бессрочная)
	Вертикаль	250	Договор № 652/2014 от 07.07.2014 Бессрочная)
	Лоцман	250	Договор № 652/2014 от 07.07.2014 Бессрочная)
	Power SHAPE	15	Соглашение о сотрудничестве между фирмой DelcamInt. И Тольяттинским государственным университетом (бессрочное)
	Power MILL	15	Соглашение о сотрудничестве между фирмой DelcamInt. И Тольяттинским государственным университетом (бессрочное)

12.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практики	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м²	Количество посадочных мест
1	Лаборатория "Систем ЧПУ", (А124)	Токарный станок с ЧПУ, Шлифовально-заточной центр "Вальтер", Стол ученический двухместный (моноблок) , стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая) Стол ученический парты-моноблоки	445020 г.Тольятти, ул.Белорусская, 16 Б, позиция по ТП №14, 1 этаж, (А-124)	62,5	16
2	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Е-306)	Переносной проектор, экран, компьютерный стол, стол преподавательский, стул, доска аудиторная, стол ученический двухместный, ПК	445020, Самарская обл., г. Тольятти, ул. Белорусская, 16 В позиция по ТП №9, 3 этаж, (Е-306)	52,9	15
3	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий	Компьютерный стол стол преподавательский, стул доска аудиторная (меловая), стол	445020, Самарская обл., г. Тольятти, ул. Белорусская, 16 В позиция по ТП №10,	51,7	14

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практики	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Е-304)	ученический., компьютеры.	3 этаж, (Е-304)		
4	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Е-207)	Стол ученический двухместный (моноблок) , доска аудиторная (меловая), стол преподавательский стул преподавательский.	445020, Самарская обл., г. Тольятти, ул. Белорусская, 16 В позиция по ТП №27, 2 этаж, Е-207	36,9	24
5	Лаборатория "Металлорежущие станки" (А-123)	Стол ученический двухместный (моноблок), стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная	445020 г.Тольятти, ул.Белорусская, 16 Б, позиция по ТП №45, 1 этаж, (А-123)	175,3	10

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практики	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м²	Количество посадочных мест
		(меловая), верстак металлический, верстак с тисками, станок заточной, станок токарно- винторезный, станок фрезерный с ЧПУ, станок зубострогальный, станок настольно- сверлильный, станок плоско- шлифовальный			
6	Лаборатория "Обработка резанием"(А-119)	Стол, стулья., станок токарно-винторезный 1К62, станок круглошлифовальный 3Е153, станок сверлильный	445020 г.Тольятти, ул.Белорусская, 16 Б, позиция по ТП №36, 1 этаж, (А-119)	41,8	
7	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Г-401)	Стол ученический, стул, ПК с выходом в сеть интернет	445020 Самарская область, г. Тольятти, ул.Белорусская,14, позиция по ТП № 48, 4 этаж, (Г-401)	84,8	16