

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Б2.В.03(Пд)  
(индекс практики)

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Производственная практика (преддипломная практика, в том числе  
научно-исследовательская работа)**

(наименование практики)

по направлению подготовки

**15.04.05 КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ**

направленность (профиль)

**ЦИФРОВЫЕ ПРОЦЕССЫ И СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО  
МАШИНОСТРОЕНИЯ**

Форма обучения: очная

Год набора: 2023

Общая трудоемкость: 2 ЗЕТ

**Распределение часов практики по семестрам**

Семестр	4	Итого
Форма контроля	зачет с оценкой	
Вид занятий		
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	1,8	1,8
Промежуточная аттестация	0,2	0,2
Контактная работа	0,8	0,8
Иные формы	106	106
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

Программу практики составил:

доцент, доцент, канд. техн. наук Резников Л.А.

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

---

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

---

Рецензирование программы практики:



Отсутствует



Рецензент

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

---

Программа практики составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

**Срок действия рабочей программы дисциплины до « 30 » августа 2025 г.**

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

«Оборудование и технологии машиностроительного производства»

---

(протокол заседания № 1 от «31» августа 2022 г.).

## 1. Цель практики

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

## 2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, 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 и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: подготовка и защита магистерской диссертации.

## 3. Вид практики, способ и форма (формы) ее проведения

Вид практики: производственная.

Способ: стационарная.

Форма проведения практики: дискретно.

## 4. Тип практики

Тип практики: преддипломная.

## 5. Место проведения практики

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

## 6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач,	Знать: современные тенденции развития науки в контексте современной цивилизации
		Уметь: ориентироваться в

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	<p>обеспечивающих ее достижение</p> <p>УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых 15 норм и имеющихся ресурсов, и ограничений</p> <p>УК-2.3. Определяет потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>системе философского знания как целостного представления об основах мироустройства и перспективах развития общества</p> <p>Владеть: навыками использования различных философских методов для анализа тенденций развития современного общества</p>
<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.1. Воспринимает цели и функции команды</p> <p>УК-3.2. Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде</p>	<p>Знать: методы работы в команде</p> <p>Уметь: Организовать работу в команде</p> <p>Владеть: Навыками организации работы в команде</p>
<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК-4.1. Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке.</p> <p>УК-4.2. Переводит академические тексты (рефераты, аннотации,</p>	<p>Знать: современные коммуникативные технологии</p> <p>Уметь: Использовать современные коммуникативные технологии</p> <p>Владеть: навыками современных коммуникативных технологий</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	<p>обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык.</p> <p>УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации.</p>	
<p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>УК-6.1. Формулирует цели личностного и профессионального развития, условия их достижения</p>	<p>Знать: общее содержание методик планирования и развития</p>
	<p>УК-6.2. Выполняет самооценку, оценивает уровень саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определяет пути саморазвития</p>	<p>Уметь: выбирать методы, ресурсы, приоритеты для личностного развития</p>
	<p>УК-6.3. Выбирает приоритеты профессионального роста, выбирает направления и способы совершенствования собственной деятельности</p>	<p>Владеть: навыками совершенствования</p>
<p>ОПК-2. Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</p>	<p>ОПК-2.1. Способен выбирать и использовать соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений</p>	<p>Знать: преимущества, области применения и основные этапы математического планирования многофакторного эксперимента; особенности методики исследований в области машиностроения</p>
	<p>ОПК-2.2. Способен обрабатывать и представлять полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов</p>	<p>Уметь: выбирать методы, объем и порядок эксперимента</p> <p>Владеть: навыками разработки методики и проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области</p>
<p>ОПК-4. Способен подготавливать научно-</p>	<p>ОПК-4.1. Выбирает и использует</p>	<p>Знать: этапы исследований в области машиностроения</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
исследовательские отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения	соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений в области машиностроения ОПК-4.2. Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов по итогам исследований в области машиностроения	Уметь: готовить отчет по исследовательской работе
		Владеть: подготовки отчета по исследовательской работе
ОПК-5. Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения	ОПК-5.1. Умеет организовывать и проводить инструктажи по технике безопасности поведения персонала в условиях машиностроительных производств ОПК-5.2. Умеет осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения ОПК-5.3. Знать нормативные документы и способы повышения квалификации членов трудового коллектива	Знать: нормативные документы и способы повышения квалификации членов трудового коллектива
		Уметь: организовывать и проводить инструктажи по технике безопасности
		Владеть: навыками профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения
ОПК-7. Способен организовывать подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств	ОПК-7.1. Разрабатывает задания на проведение патентных исследований ОПК-7.2. Осуществляет проведение патентных исследований при выполнении опытно-конструкторских и технологических работ ОПК-7.3. Знает современную нормативно-правовую базу патентных	Знать: правовые основы внедрения инноваций, а также 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

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	исследований	<p>профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: анализом и методикой реализации организационных решений в сферах жизнедеятельности инноваций в профессиональной деятельности</p>
ПК-1. Способен самостоятельно проводить, а также руководить группой исполнителей при научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработках	ПК-1.1. Формулирует цели и задачи проводимых исследований и разработок	Знать: основные принципы моделирования и проведения экспериментальных исследований
	ПК-1.2. Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований	Уметь: проанализировать, определить и оценить эффективные пути совершенствования приспособления для конкретных производственных условий
	ПК-1.3. Оформляет результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Владеть: навыками разработки технологий на основе результатов моделирования
ПК-2. Способен разрабатывать конструкторско-технологическую документацию по автоматизации и механизации технологических операций механосборочных производств	ПК-2.1. Анализирует средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемые при выполнении технологической операции	Знать: основные принципы подготовки конструкторской документации.
	ПК-2.2. Обрабатывает и анализирует результаты измерения затрат времени, определяет узкие места технологических операций	Уметь: разрабатывать конструкторскую документацию
	ПК-2.3. Разрабатывает предложения по автоматизации и механизации технологических операций	Владеть: навыками разработки конструкторскую документацию
ПК-5. Способен осуществлять	ПК-5.1. Осуществляет оценку обоснованности	Знать: основные понятия и методики контроля,

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
метрологическое обеспечение разработки, производства и испытаний машиностроительной продукции	состава измеряемых и контролируемых параметров, допустимых пределов их изменения ПК-5.2. Осуществляет оценку обоснованности назначения требований и количественных значений показателей метрологического обеспечения, в том числе характеристик погрешности измерений параметров и показателей достоверности измерительного контроля ПК-5.3. Осуществляет оценку возможности контроля параметров с помощью заданных измерительных систем, средств измерений и 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 в 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 продукции машиностроения
		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 продукции



## 7. Структура и содержание практики

Вид учебной работы	Этапы практики	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
СРП	Подготовительный этап. Выдача заданий на практику	4	1	–	
ИФ	Инструктаж по технике безопасности. Составление индивидуального плана прохождения практики	4	1,8	–	
ИФ	Написание отчета по практике	4	10		Зачет с оценкой
ПА	Сдача зачета по практике	4	0,2	–	Зачет с оценкой
ИФ	Подготовка материалов (доклад, презентация) и прохождение предварительной защиты магистерской диссертации	4	95	–	Наличие доклада, презентации
Форма (формы) отчетности по практике					Наличие оформленного отчета
Итого:			108	–	

## **8. Образовательные технологии**

Прохождение практики предполагают использование:

- информационных технологий для сбора, хранения и обработки информации;
- электронно-библиотечных систем для самостоятельного изучения научной и учебно-методической литературы.

## **9. Методические указания**

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

В процессе прохождения практики студент участвует в 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 предприятий. 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 научных статей к публикации;
- подготовка магистерской диссертации.

## 10. Оценочные средства

### 10.1. Паспорт оценочных средств

Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-5	Отчет по практике. Вопросы к зачету с оценкой

### 10.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля успеваемости

#### 10.2.1. Типовые задания на практику

1. Анализ работы по соответствию эксперимента и аналитических расчетов.
2. Обработка и анализ результатов исследований (моделирования или натурных экспериментов).
3. Оформление полученных результатов в виде разделов диссертации, а также написание статей.

#### Краткое описание и регламент выполнения

Методика проведения исследования.

- обозначение условий и правил проведения исследований;
- проведение статистического анализа экспериментальных данных;
- анализ соответствия экспериментальных данных ранее построенной модели;
- разработка выводов по работе, анализ возможности внедрения результатов исследований в действующее производство.

### 10.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

#### 10.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

№ п/п	Вопросы к зачету с оценкой
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	Какая методика проведения экспериментов использовалась?
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 производство?
8	Как оценивалась патентная чистота проведенных исследований?
9	Возможно ли получения авторского свидетельства по результатам проведенных исследований?
10	Какие дополнительные эксперименты необходимо выполнить для увеличения значимости исследований?

Форма проведения	Критерии и нормы оценки
---------------------	-------------------------

промежуточной аттестации	
Зачет с оценкой (устно)	«отлично»
	отчет содержит полную информацию о проделанной работе; к содержательной части даны пояснения в виде схем и рисунков. Ответы на вопросы верны и содержательны; магистрант демонстрирует обширные знания в предметной области
	«хорошо»
	отчет содержит достаточно полную информацию о проделанной работе; к содержательной части даны пояснения в виде схем и рисунков. Ответы на вопросы верны, но имеют некоторые недочеты; магистрант демонстрирует уверенные знания основных положений предметной области
	«удовлетворительно»
	отчет содержит неполную информацию о проделанной работе; к содержательной части не всегда даны пояснения в виде схем и рисунков. Магистрант верно отвечает на вопросы, но после наводящих вопросов; демонстрирует знания только отдельных положений предметной области
	«неудовлетворительно»
	отчет отсутствует или не имеет содержательной информации. Магистрант не дает ответов даже на наводящие вопросы и не демонстрирует знаний о предмете практики.

## 11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### 11.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	А.А. Маталин	Технология машиностроения	Учебник	2016	ЭБС «Лань»
2	Л.А. Резников	Проектирование сложнопрофильного режущего инструмента	Учебное пособие	2016	Репозиторий ТГУ
3	В.Б. Мещерякова, В.С. Стародубов	Металлорежущие станки с ЧПУ	Учебное пособие	2017	ЭБС "ZNANIUM.COM

### 11.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	В.В. Космин	Основы научных исследований	Учебное пособие	2017	ЭБС "ZNANIUM.COM
2	Ю.М. Зубарев	Расчет и проектирование приспособлений в машиностроении	Учебник	2015	ЭБС «Лань»
3	А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Г. Хомченко	Автоматизация технологических процессов и производств	Учебник	2015	ЭБС "IPRbooks"
4	Д.В. Кожевников, В.А. Гречишников, С.В. Кирсанов, С.Н. Григорьев, А.Г. Схиртладзе	Режущий инструмент	Учебник	2014	ЭБС «Лань»
5	Д.А. Расторгуев	Проектирование технологических операций	Учебно-методическое пособие	2015	Репозиторий ТГУ
6	О. И. Драчев, А. В. Зотов, Н. Ю. Логинов, Д. А. Расторгуев.	Магистерская диссертация. Содержание, подготовка, защита : учебно-методическое пособие / – Тольятти : Изд-во ТГУ, 2020 – 35 с.	Учебно-методическое пособие	2020	Методкабинет кафедры

7	Г.В. Нахратова, А.Г. Схиртладзе	Основы стандартизации и сертификации	метрологии,	Учебно-методическое пособие	2014	Репозиторий ТГУ
---	------------------------------------	--	-------------	--------------------------------	------	-----------------

### 11.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- WebofScience [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia : ClarivateAnalytics. Режим доступа : [apps.webofknowledge.com](http://apps.webofknowledge.com). – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands : Elsevier. – Режим доступа : [scopus.com](http://scopus.com). – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ. – Режим доступа : [elibrary.ru](http://elibrary.ru). – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.nlr.ru>.

### 11.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acadmс	договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
2	Office Standard: Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition  Office Stdandard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition  Office Stdandard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition	контракт № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно  договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно  контракт № 727 от 20.07.2016, срок действия – бессрочно
3	КОМПАС-3D v 18 (Проектирование и конструирование в машиностроении)	контракт № 1198 от 18.11.2019, срок действия – бессрочно

### 11.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по практике

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. 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	Токарный станок с ЧПУ, шлифовально-заточной центр "Вальтер", тумбочка металлическая, столы ученические двухместные (моноблоки) , стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
	текущего контроля и промежуточной аттестации. (А-124)	
2	Компьютерный класс. 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-304)	Компьютерные столы, стол преподавательский, стулья, доска аудиторная (меловая), Столы ученические, компьютеры.
3	Компьютерный класс. 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-306)	Переносной проектор, экран, компьютерные Столы, стол преподавательский, стулья, доска аудиторная, Столы ученические двухместные, ПК
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.
5	Лаборатория "Металлорежущие станки" Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (А123)	Стол ученический двухместный (моноблок), стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая), верстак металлический, верстак с тисками, станок заточной, станок токарно-винторезный, станок фрезерный с



№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
		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
7	Помещение для самостоятельной работы студентов (Г-401)	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет