

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

1.1.5(Н)  
(индекс практики)

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Научная деятельность 5**

(наименование практики)

по программе аспирантуры

**2.5.6. ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

Форма обучения: очная

Год набора: 2022

Общая трудоемкость: 20 ЗЕТ

**Распределение часов практики по семестрам**

Семестр		5	Итого
Форма контроля		Зачет	
Вид занятий			
Самостоятельная работа под руководством преподавателя		695	695
Промежуточная аттестация			
Контактная работа		25	25
Иные формы			
Итого		720	720

Программу составил(и):

доцент кафедры ОиТМП, доцент, к.т.н., Расторгуев Д.А.

---

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

---

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

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

---

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

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана по программе аспирантуры 2.5.6. «Технология машиностроения»

**Срок действия рабочей программы дисциплины до « 30 » сентября 2026 г.**

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

«Оборудование и технологии машиностроительного производства»

---

(протокол заседания № 1 от «31» августа 2021 г.).

## **1. Цель практики**

Цель:

- приобрести практические навыки в исследовании актуальных научных проблем выбранного научного направления;
- расширить, углубить и закрепить профессиональные знания, полученные в учебном процессе;
- подготовка научно-квалификационной работы.

## **2. Место практики в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная практика – Системный подход в диссертационном исследовании, Методика постановки и проведения эксперимента, Технология машиностроения.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые на данной практике – Подготовка и сдача государственного экзамена, Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

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

Вид практики: научно-исследовательская

Способ *(при наличии)*:

стационарная;  
выездная

Форма (формы) проведения практики:

дискретно

## **4. Тип практики**

научно-исследовательская работа

## **5. Место проведения практики**

Научные исследования проводятся в аудиториях и лабораториях выпускающей кафедры «ОТМП», на базе лабораторий ИТЦ ТГУ, а также может производиться на базах промышленных и научных предприятий Российской Федерации по графику учебного процесса.

## 6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
-	Знать: методы поиска литературных источников по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении диссертации (патентный поиск); методы исследования и проведения экспериментальных работ; методы анализа и обработки экспериментальных данных; методику построения физических и математических моделей процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту; информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере; требования к оформлению научно-технической документации
	Уметь: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; применять методы теоретического и экспериментального исследования; пополнять знания за счет научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования; проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований; выбирать способы обработки материалов и оптимальные условия ее осуществления, обеспечивая надежное получение изделий требуемого качества.
	Владеть: основами знания методологии научных исследований; основами знания технологии машиностроения, автоматизации технологических процессов, теплофизики резания материалов.

**7. Структура и содержание практики по курсам  
3 семестр**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Этапы практики</b>	<b>Семестр</b>	<b>Объем, ч.</b>	<b>Баллы</b>	<b>Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)</b>
СРП	Разработка методики проведения экспериментов	5	25	-	Методика исследований
СР	Проведение экспериментов	5	695	-	Результаты исследований
ПА					
<b>Форма (формы) отчетности по практике</b>					Итоговый отчет о практике
<b>Итого:</b>			<b>720</b>		

## **8. Образовательные технологии**

Выбор объекта диссертационного исследования, обоснование актуальности исследования, формулировка темы диссертации. Разработка плана-графика работы над диссертацией. Постановка проблемы, формулировка цели и задач работы. Работа с источниками информации по теме диссертационной работы. Изучение эмпирических сведений об объекте исследования, истории вопроса, методологических основ. Подготовка отчета, научных публикаций, выступлений и отчет по результатам работы на 1 курсе. Анализ проблемы исследования на основании найденной информации в источниках. Построение гипотезы и модели исследуемого объекта. Разработка методики исследований. Подготовка отчета, научных публикаций выступлений и отчет по результатам работы на 2 курсе. Постановка и проведение экспериментов и исследований. Подготовка отчета, научных публикаций, выступлений и отчет по результатам работы на 3 курсе. Обобщение и анализ результатов экспериментальных исследований, проверка результатов исследования на адекватность, новизну, практическую значимость. Формулировка выводов по работе. Подготовка окончательного отчета, научных публикаций, выступлений и отчет по результатам работы на 4 курсе.

## **9. Методические указания**

Автореферат должен содержать следующие разделы.

1.Общая характеристика работы, в которой обоснована актуальность темы, цель работы, научная новизна, практическая ценность, апробация работы, публикации автора.

2.Содержание работы: во введении обосновывается актуальность и цель темы; в 1-й главе по литературным данным излагается состояние проблемы, формулируются задачи работы; во 2-й главе предлагаются способы решения проблемы; в 3-й главе разрабатывается методика проведения исследования и приводятся результаты экспериментальных исследований; в 4-й главе – предложения по использованию результатов исследований или внедрения; общие выводы и список опубликованных работ.

Первый этап предварительной защиты диссертации проводится на кафедре в присутствии комиссии, созданной по распоряжению зав. кафедрой из преподавателей кафедры. Предварительная защита проводится при условии: диссертационная работа готова на 90%, автореферат готов на 100%, графический материал представлен на листах формата A1 (разрешается на формате A4) или на слайдах в программе PowerPoint. Второй этап предварительной защиты выполняется на той кафедре (вузе), где планируется проводить защиту

Диссертационном Совете

## 10. Оценочные средства

### 10.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Наименование оценочного средства
5	Ответы на вопросы Зачета Выступление на НТС кафедры
	Ответы на вопросы Зачета Выступление на НТС кафедры
	Ответы на вопросы Зачета Выступление на НТС кафедры
	Ответы на вопросы Зачета Выступление на НТС кафедры Научно-квалификационная работа

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

Не предусмотрены

### 10.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

#### 10.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

№ п/п	Вопросы к зачету
1	Выбор и обоснование актуальности темы
2	Проведение литературно-патентного обзора
3	Проведение теоретических исследований
4	Проведение математического моделирования процессов
5	Постановка задачи экспериментов
6	Методика проведения экспериментов
7	Проведение планирования экспериментов
8	Проведение экспериментальных исследований
9	Обработка результатов экспериментальных исследований
10	Сравнение теоретических и экспериментальных данных
11	Выводы и дальнейшие пути развития вопроса
12	Анализ и состояние изучаемого вопроса
13	Выбор и обоснование объекта исследования
14	Выбор метода исследований
15	Построение гипотезы решения научной задачи
16	Построение модели решения научной задачи
17	Анализ проблемной ситуации на основании научно-технической литературы
18	Структура доклада по теме исследования
19	Разработка структуры диссертационного. исследования
20	Разработка вариантов решения проблемы
21	Анализ полученных результатов исследований
22	Выбор и обоснование экспериментальных исследований
23	Обработка результатов экспериментальных данных
25	Построение корреляционных зависимостей
26	Проверка соответствия результатов исследований с результатом

	экспериментальных исследований
27	Понятие научного метода. Общелогические методы познания.
28	Индукция и ее виды. Дедукция.
29	Анализ и синтез. Абстрагирование и обобщение.
30	Наблюдение как метод исследования.
31	Ученые степени и ученые звания: виды, правовые основы установления и порядок присвоения.
32	Классификация наук.
33	Российская академия наук (РАН): правовой статус, структура и организация деятельности.
34	Выполнение исследовательских задач и написание основных разделов диссертации.
35	Этапы работы над диссертацией.
36	Работа над источниками и литературой к диссертации.
37	Типовая структура диссертации.
38	Подготовка отчета об исследовании. Виды отчетов и формы представления результатов.
39	Основные требования к оформлению диссертации.
40	Процедура защиты диссертации.

### Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется, если студент в целом правильно и содержательно ответил на 2 вопроса, дал необходимые пояснения. Студент демонстрирует знания в полном объеме предметной области;
- оценка «не зачтено», если студент не дал правильного ответа на 1 вопрос.

Для приема зачета по научной работе на кафедре организуется научно-технический семинар для аспирантов. К участию в семинаре могут привлекаться представители работодателей и ведущие исследователи по профилю подготовки.

На научно-техническом семинаре:

а) студент представляет отчет о выполнении индивидуального плана: НИР, этапов выполнения диссертации с приложением подтверждающих документов (публикаций, дипломов, сертификатов и др.), а также делает доклад о результатах своей работы (5-10 минут);

б) научный руководитель аспиранта дает краткую характеристику выполнения индивидуального плана за год;

в) проводится обсуждение итогов выполнения студентом НИР, дается оценка уровня приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций обучающихся, также оценка компетенций, связанных с формированием профессионального мировоззрения и определенного уровня культуры, даются рекомендации по корректировке плана на следующий год, вносятся соответствующие записи в индивидуальный план аспиранта. Индивидуальный план с внесенными изменениями копируется, копия остается у научного руководителя;

г) научный руководитель аспиранта выставляет отметку о зачете по научно-исследовательской работе в зачетную ведомость и зачетную книжку.

Критерии и нормы оценки	
«зачтено»	Выполнен план научной работы на данный период. Оформлен отчет в соответствии с требованиями. Успешное выступление на семинаре. Даны ответы на большинство вопросов, заданных на семинаре. По результатам



	выступления на семинаре сделан вывод о формировании требуемых компетенций на уровне пороговых.
«не зачтено»	План работы не выполнен или отчет оформлен не по требованиям или нет корректного выступления на семинаре и нет корректных ответов на большинство дополнительных вопросов, заданных на семинаре. По результатам выступления на семинаре сделан вывод о формировании требуемых компетенций, на уровне не достигающего пороговых.

## 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	Рыков, С. П.	Основы научных исследований : учеб. пособие / С. П. Рыков. - Изд. 2-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 129 с. :	учебное пособие	2022	ЭБС "Лань"
2	Басовский, Л. Е.	Основы научных исследований : учебник / Л. Е. Басовский, Е. Н. Басовская. - Москва : ИНФРА-М, 2022. - 257 с.	учебник	2022	ЭБС "ZNANIUM.COM".
3	Краснов А. В.	Научно-исследовательская деятельность : электронное учебно-методическое пособие / А. В. Краснов ; М-во науки и высшего образования РФ, ТГУ, Ин-т инженерной и экологической безопасности. - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2022. - 51 с.	учебно-методическое пособие	2022	Репозиторий ТГУ.
4	Каргин, Н. Н.	Методология научных исследований : учебник / Н. Н. Каргин, С. И. Изаак. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 259 с.	учебник	2023	ЭБС "ZNANIUM.COM".
5	Ковалевский, В. И.	Основы научного исследования в технике : монография / В. И. Ковалевский. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 272 с.	монография	2021	ЭБС "ZNANIUM.COM".

## 11.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)
1	-.	Планирование и организация эксперимента [Электронный ресурс] : метод. указания к практ. занятиям для студентов, обучающихся по направлению подготовки 221700 "Стандартизация и метрология" / сост. А. С. Ермаков. - Москва : МГСУ : ЭБС АСВ, 2014. - 83 с.	Учебно-методическое пособие
2	Григорьев Ю. Д.	Методы оптимального планирования эксперимента [Электронный ресурс] : линейные модели : учебное пособие / Ю. Д. Григорьев. - Санкт-Петербург : Лань, 2015. - 320 с.	Учебное пособие
3	Шустрова М. Л.	Основы планирования экспериментальных исследований [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М. Л. Шустрова, А. В. Фафулин ; Казанский нац. исслед. технол. ун-т. - Казань : КНИТУ, 2016. - 84 с.	Учебное пособие
4	Белов П. С.	Математическое моделирование технологических процессов [Электронный ресурс] : учеб. пособие (конспект лекций) / П. С. Белов ; Егорьевский технол. ин-т (филиал) Московского гос. технол. ун-та «СТАНКИН». - Егорьевск : ЕТИ МГТУ "СТАНКИН", 2016. - 121 с.	Учебное пособие
5	Горлач Б. А.	Математическое моделирование [Электронный ресурс] : построение моделей и численная реализация : учеб. пособие / Б. А. Горлач, В. Г. Шахов. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 292 с.	Учебник

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

- GoogleScholar – поисковая система по научной литературе. Включает статьи крупных научных издательств, архивы препринтов, публикации на сайтах университетов, научных обществ и других научных организаций. Ищет статьи, в том числе и на русском языке. Что не маловажно, рассчитывает индекс цитирования публикаций и позволяет находить статьи, содержащие ссылки на те, что уже найдены.
- Российская государственная библиотека (РГБ), г. Москва – <http://www.rsl.ru>.
- Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" создана по заказу Федерального агентства по образованию в 2005-2006 гг. На данный период в ЭБ уже собрано более 11 тыс. учебных материалов различных вузов России. В ЭК – более 30 тыс. описаний, а так же есть "Глоссарий" и раздел "Система новостей" по названной тематике. Это уникальный образовательный проект в русскоязычном Интернете. Полный доступ ко всем ресурсам, включая полнотекстовые материалы библиотеки, предоставляется всем пользователям в свободном режиме – <http://window.edu.ru>.
- Интернет-библиотека образовательных изданий, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. Удобный поиск по ключевым словам, отдельным темам и отраслям знания – <http://www.edulib.ru>

### 11.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Количество лицензий	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc		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)	250	контракт № 1198 от 18.11.2019, срок действия – бессрочно
4.	Mathcad Education - University Edition Subscription (25 pack)	25	контракт № 469 от 05.06.2020, 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	<p>Учебная аудитория для проведения лабораторных работ.</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа.</p> <p>Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ).</p> <p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций.</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (А-123)</p>	<p>Столы ученические двухместные (моноблоки), стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая), верстак металлический, верстак с тисками, станок заточной, станок токарно-винторезный, станок фрезерный с ЧПУ, станок зубострогальный, станок настольно-сверлильный, станок плоско-шлифовальный, станки фрезерные широкоуниверсальные, станок оптикошлифовальный</p>
2	<p>Компьютерный класс.</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа.</p> <p>Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ).</p> <p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций.</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Е-306)</p>	<p>Переносной проектор, экран, компьютерные Столы, стол преподавательский, стулья, доска аудиторная, Столы ученические двухместные, ПК</p>
3	<p>Компьютерный класс.</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа.</p> <p>Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ).</p> <p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Е-304)</p>	<p>Компьютерные столы, стол преподавательский, стулья, доска аудиторная (меловая), Столы ученические, компьютеры.</p>
4	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для</p>	<p>Столы ученические двухместные (моноблок) , доска аудиторная</p>

№ п/п	<b>Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
	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)	(меловая), стол преподавательский, стул преподавательский, стенды по станкам, столы и стеллаж с деталями
5	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 текущего контроля и промежуточной аттестации. (А-119)	Стол, стулья, станок токарно-винторезный 1К62, станок круглошлифовальный 3Е153, станок сверлильный, стол для контрольного измерения, шкаф для инструмента, стеллаж для запчастей, стеллаж для заготовок, стеллаж для сверлильного станка, стеллаж для лабораторных образцов.
6	Помещение для самостоятельной работы студентов (Г-401)	Стол, стулья, компьютеры
7	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (С-508)	Доска аудиторная (меловая), столы ученические, стол преподавательский, стулья, стенды, шкафы.