

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

1.1.8(Н)
(индекс практики)

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Научная деятельность 8

(наименование практики)

по программе аспирантуры

2.5.6. ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Форма обучения: очная

Год набора: 2022

Общая трудоемкость: 203ЕТ

Распределение часов практики по семестрам

| Семестр | 8 | Итого |
|---|------------|------------|
| Форма контроля | Зачет | |
| Вид занятий | | |
| Самостоятельная работа под руководством преподавателя | 720 | 720 |
| Промежуточная аттестация | | |
| Контактная работа | | |
| 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 проводится 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
8 семестр**

| Вид учебной работы | Этапы практики | Семестр | Объем, ч. | Баллы | Формы текущего контроля (наименование оценочного средства) |
|---|--|----------------|------------------|--------------|---|
| СР | Редактирование и оформление 4й главы диссертации, написание | 8 | 300 | - | 4я глава диссертации, |
| СР | Подготовка и оформление графической части | 8 | 50 | | Презентация |
| СР | Предварительный доклад по диссертации на выпускающей кафедре | 8 | 100 | | Доклад по диссертации |
| СР | Исправление работы в соответствии с замечаниями комиссии | 8 | 150 | | Исправленная диссертация Доклад по диссертации |
| СР | Выступление на предварительной защите в диссертационном совете | 8 | 100 | | Предварительная защита диссертации |
| СР | Подготовка документации для диссовета и рассылка автореферата | 8 | 20 | | |
| ПА | | | | | |
| Форма (формы) отчетности по практике | | | | | Итоговый отчет о практике |
| Итого: | | | 720 | | |

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 в Диссертационном Совете.

10. Оценочные средства

10.1. Паспорт оценочных средств

| Семестр | Наименование оценочного средства |
|---------|--|
| 8 | 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.CO M". |
| 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.CO M". |
| 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.CO M". |

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 | -. | 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 | 2014 | ЭБС "IPRbooks" |
| 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 | 2015 | ЭБС "Лань" |
| 3 | Шустрова М. Л. | Основы планирования экспериментальных исследований [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М. Л. Шустрова, А. В. Фафурин ; Казанский нац. исслед. технол. ун-т. - Казань : КНИТУ, 2016. - 84 с. | Учебное пособие | 2016 | ЭБС "IPRbooks" |
| 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 | 2016 | ЭБС "IPRbooks" |
| 5 | Горлач Б. А. | Математическое моделирование | Учебник | 2016 | ЭБС "Лань" |

| № п/п | Авторы, составители | Заглавие (заголовок) | Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.) | Год издания | Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС |
|------------------|----------------------------|--|---|--------------------|---|
| | | [Электронный ресурс] : построение моделей и численная реализация : учеб. пособие / Б. А. Горлач, В. Г. Шахов. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 292 с. | | | |

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 плоскошлифовальный, 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 | 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 |
|----------|---|--|
| | 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. |