

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

Б2.В.02
(индекс практики)

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

**Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной
деятельности: научно-исследовательская практика**

(наименование практики)

по направлению подготовки (специальности)

15.06.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

направленность (профиль) / специализация

ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Форма обучения: очная

Год набора: 2021

Общая трудоемкость: 33ЕТ

Распределение часов практики по семестрам

Семестр	4	Итого
Форма контроля	Зачет с оценкой	
Вид занятий		
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	1	1
Промежуточная аттестация		
Контактная работа	1	1
Иные формы	107	107
Итого	108	108

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 направления подготовки 15.06.01 «Машиностроение», направленность «Технология машиностроения»

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

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

«Оборудование и технологии машиностроительного производства»

(протокол заседания № 1 от «31» августа 2020 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.

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 защита научно-квалификационной работы, Подготовка и представление научного доклада по научно-квалификационной работе.

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

Вид практики: производственная

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 на четвёртом году обучения по графику учебного процесса.

6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
<p>- способность ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-1)</p>		<p>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</p>
		<p>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</p>
		<p>Владеть: основами знания методологии научных исследований; основами знания технологии машиностроения, автоматизации</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		технологических процессов, теплофизики резания материалов

7. Структура и содержание практики

Вид учебной работы	Этапы практики	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
ИФ	Подготовительный этап	4	3,8/3,8	-	Отчет о практике
ИФ	Техника безопасности	4	8/8	-	Технологическая и конструкторская документация предприятия, отчет о практике
СРП	Ознакомительные лекции. Знакомство с предприятием	4	1/1	-	Отчет о практике
ИФ	Ознакомительные лекции. Знакомство с предприятием	4	7/7	-	Отчет о практике
ИФ	Экспериментальный этап или научно-исследовательская работа	4	17/17	-	Отчет о практике
ИФ	Обработка, систематизация и анализ фактического и литературного материала, наблюдений, результатов измерений	4	17/17	-	Отчет о практике
ИФ	Практика в лабораториях кафедры ОТМП / Практика на предприятии	4	54/54	-	Отчет о практике
ПА					Отчет о практике
Форма (формы) отчетности по практике					Итоговый отчет о практике
Итого:			108		

8. Образовательные технологии

Во время проведения практики используются следующие образовательные технологии: вводная лекция; консультации и собеседования, особенно на этапе определения технологической задачи предметной области; научно-исследовательские технологии в контексте выбора определяющих организационно-технологических решений; научно-производственные технологии на этапах реализации разработанных приложений. Также используется индивидуальное обучение методикам решения технологических задач для различных методов обработки и сборки. При этом применяется арсенал различной вычислительной техники и программное обеспечение.

9. Методические указания

Аспиранты в собственной практической деятельности используют разнообразные научно-исследовательские и образовательные технологии: современные средства оценивания результатов обучения, проектный метод, дискуссии.

10. Оценочные средства

10.1. Паспорт оценочных средств

Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
ПК-1	Отчет о практике. Выполнение задания 1 «Литературно-патентный обзор».
	Отчет о практике. Выполнение задания 2 «Подготовка к проведению исследований».
	Отчет о практике. Выполнение задания 3 «Проведение научных исследований».

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

10.2.1.

Комплект заданий (наименование оценочного средства)

Задание №1: «Литературно-патентный обзор».

1. Цель: Формирование способности систематического изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по вопросам, связанным с объектом научно-исследовательской работы и проведения литературно-патентного исследования.

2. Алгоритм выполнения практического задания

- проведите литературный обзор разрабатываемой темы, согласно плана бакалаврской подготовки;
- проведите патентный обзор разрабатываемой темы, согласно плана бакалаврской подготовки;
- оцените актуальность поставленной цели бакалаврской работы, согласно выполненного литературно-патентного обзора.

3. Ожидаемый (е) результат (ы): оформление раздела (ов) итогового отчета, итоговый отчет.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если в полном объеме выполнен литературно-патентный обзор за поставленный срок;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если обзор выполнен не в полном объеме или не выполнен.

Задание № 2: «Подготовка к проведению исследований».

1. Цель: Формирование умения моделирования технических объектов и технологических процессов, составления и ведения конструкторско-технологической документации.

2. Алгоритм выполнения практического задания

- разработать перечень необходимых средств для моделирования разрабатываемого процесса;

- разработать перечень необходимых средств для проведения экспериментальных исследований;
- выполнить конструкторско-технологическую документацию оборудования для проведения эксперимента;
- скорректировать техническое задание, согласно разработанного перечня необходимых средств и конструкторско-технологической документации;
- выполнить выводы о проделанной работе.

3. Ожидаемый (е) результат (ы): оформление раздела (ов) итогового отчета, итоговый отчет.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если разработаны перечни необходимых средств, выполнена конструкторско-технологическая документация, правильно выполнены выводы;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент неправильно сделал выводы о проделанной работе или не выполнил работу.

Задание № 3: «Проведение научных исследований».

1. Цель: Формирование способности принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения.

2. Алгоритм выполнения практического задания

- собрать перечень необходимых средств для научных исследований разрабатываемого процесса или проведению работы по выявлению недостатков применяемого предприятием технологического процесса;
- выполнить научные исследования или провести необходимые работы по выявлению недостатков существующего техпроцесса;
- проанализировать полученные результаты;
- выполнить отчет о проделанной работе.

3. Ожидаемый (е) результат (ы): оформление раздела (ов) итогового отчета, итоговый отчет.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если разработаны перечни необходимых средств, выполнена научно-исследовательская или конструкторско-технологическая документация, правильно выполнены выводы;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент неправильно сделал выводы о проделанной работе или не выполнил работу.

10.3.Оценочные средства для промежуточной аттестации

10.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

№ п/п	Вопросы к зачету с оценкой
1	Формы научно-исследовательской работы аспирантов
2	Формы учебно-исследовательской работы
3	Ученые степени и ученые звания
4	Понятие науки
5	Классификация наук
6	Понятие и классификация научных исследований
7	Структурные элементы теоретического познания
8	Структурные элементы эмпирического исследования
9	Этапы научно-исследовательской работы
10	Классификация методов научного исследования
11	Всеобщие (философские) методы исследования
12	Теоретические методы исследования
13	Методы эмпирического уровня исследования
14	Выбор темы научного исследования
15	Планирование научно-исследовательской работы.
16	Программа конкретного научного исследования
17	Виды научных изданий
18	Виды учебных изданий
19	Справочно-информационные издания
20	Выбор темы, планирование, структура, оформление и защита диссертационной работы.
21	Выбор и обоснование актуальности темы
22	Проведение литературно-патентного обзора
23	Проведение теоретических исследований
24	Проведение математического моделирования процессов
25	Постановка задачи экспериментов
26	Методика проведения экспериментов
27	Проведение планирования экспериментов
28	Проведение экспериментальных исследований
29	Обработка результатов экспериментальных исследований
30	Сравнение теоретических и экспериментальных данных
31	Выводы и дальнейшие пути развития вопроса
32	Анализ и состояние изучаемого вопроса
33	Выбор и обоснование объекта исследования
34	Выбор метода исследований
35	Построение гипотезы решения научной задачи
36	Построение модели решения научной задачи
37	Анализ проблемной ситуации на основании научно-технической литературы
38	Структура доклада по теме исследования
39	Разработка структуры диссертационного. исследования
40	Разработка вариантов решения проблемы
41	Анализ полученных результатов исследований
42	Выбор и обоснование экспериментальных исследований
43	Обработка результатов экспериментальных данных

45	Построение корреляционных зависимостей
46	Проверка соответствия результатов исследований с результатом экспериментальных исследований
47	Понятие научного метода. Общелогические методы познания.
48	Индукция и ее виды. Дедукция.
49	Анализ и синтез. Абстрагирование и обобщение.
50	Наблюдение как метод исследования.
51	Ученые степени и ученые звания: виды, правовые основы установления и порядок присвоения.
52	Классификация наук.
53	Российская академия наук (РАН): правовой статус, структура и организация деятельности.
54	Выполнение исследовательских задач и написание основных разделов диссертации.
55	Этапы работы над диссертацией.
56	Работа над источниками и литературой к диссертации.
57	Типовая структура диссертации.
58	Подготовка отчета об исследовании. Виды отчетов и формы представления результатов.
59	Основные требования к оформлению диссертации.
60	Процедура защиты диссертации.

Форма проведения промежуточной аттестации	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	«отлично»	Полностью выполнены поставленные задачи, оформлен отчет, успешно проведена его защита и даны исчерпывающие ответы на вопросы к ПА и на дополнительные вопросы
	«хорошо»	Полностью выполнены поставленные задачи, при наличии незначительных недочетов, оформлен отчет и студент способен объяснять полученные результаты, с некоторыми погрешностями. Правильные ответы на вопросы к ПА с незначительными недочетами
	«удовлетворительно»	Низкий уровень проведенной работы, с существенными недочетами, слабая защита отчета. Правильные ответы на вопросы к ПА с существенными недочетами
	«неудовлетворительно»	Отсутствие практических результатов и отсутствие отчета. Неправильные ответы на вопросы к ПА

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.)
1	Глебов И. Т.	Методы технического творчества [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. Т. Глебов. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 111 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1817-6.	Учебное пособие
2	Алтынбаев Р. Б.	Теория технических систем и методы инженерного творчества в решении задач автоматизации технологических процессов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р. Б. Алтынбаев, Л. В. Галина, Д. А. Проскурин. - Оренбург : ОГУ : ЭБС АСВ, 2016. - 191 с. - ISBN 978-5-7410-1540-7.	Учебное пособие

11.2. Дополнительная литература

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>
 - 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>

11.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно
2	OfficeStandart	Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно
3	Компас 3D	Договор № 652/2014 от 07.07.2014 Бессрочная

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	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 ЧПУ, станок зубострогальный, станок настольно-сверлильный, станок плоско-шлифовальный
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. (Е306)	Переносной проектор, экран, компьютерный стол, стол преподавательский, стул, доска аудиторная, стол ученический двухместный, ПК
3	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. (Е304)	Компьютерный стол стол преподавательский, стул доска аудиторная (меловая), стол ученический., компьютеры.
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	Стол ученический двухместный (моноблок) , доска аудиторная (меловая), стол преподавательский стул преподавательский.

№ 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
	промежуточной аттестации. (Е-207)	
5	Лаборатория "Механической обработки" (А-116)	Стол, стулья Станок токарно-винторезный 1К62, станок универсальный фрезерный
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)	Стол, стулья ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет