

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Вишневский Дмитрий Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.04.2025 11:55:50
Уникальный программный ключ:
03474917c4d012283e5ad996a48a3e70b18da057

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет
Кафедра

горно-металлургической промышленности и строительства
машин металлургического комплекса



УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной
работе

Д. В. Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика (научно-исследовательская работа)
(наименование)

2.5.21. Машины, агрегаты и технологические процессы
(шифры научных специальностей, наименование научных специальностей)

Квалификация

Форма обучения

очная

Алчевск, 2024

1 Цели и задачи практики

Цели практики:

– систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у обучающихся навыков ведения самостоятельной научно-исследовательской работы.

Задачи практики:

– систематизация, закрепление и расширение полученных профессиональных теоретических знаний по дисциплинам направления подготовки;

– формирование и развитие профессиональных умений и навыков в подготовке, организации и проведении научных экспериментов в области профиля; овладение необходимыми профессиональными компетенциями;

– формирование профессиональных навыков, умений и опыта эффективного использования публичной деятельности ученого-исследователя (научный доклад, научная дискуссия, публичное представление научных результатов);

– сбор, систематизация и обобщение практического материала для подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук;

– приобретение навыков работы с библиографическими справочниками составления научно-библиографических списков, использования библиографического описания в научных работах;

– работа с электронными базами данных отечественных библиотечных фондов;

– подготовка научно-исследовательской документации (рефераты, доклады, публикации) в соответствии с установленными требованиями, составление обзоров и подготовка публикаций по результатам проведенных исследований;

– подготовка материалов, необходимых для представления проведенного исследования в виде законченных научно-исследовательских разработок: тезисов докладов на конференции, научных статей, разделов научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

2 Место практики в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины – «Производственная практика (научно-исследовательская работа)» входит в блок 2 «Образовательный компонент» плана подготовки аспирантов по научной специальности 2.5.21. Машины, агрегаты и технологические процессы, направлена на повышение компетенций обучающихся по всем специальностям подготовки научных и научно-педагогических кадров в ФГБОУ ВО «ДонГТУ».

Производственная практика (научно-исследовательская работа) реализуется кафедрой машин металлургического комплекса. Основывается на базе дисциплин, изученных в результате освоения предшествующих программ и дисциплин: «Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели», «Машины, агрегаты и процессы», «Планирование эксперимента и моделирование».

Производственная практика (научно-исследовательская работа) предусмотрена во 2 семестре. Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

3 Объём и виды занятий по практике

Общая трудоёмкость производственной практики (научно-исследовательская работа) составляет 3 зачётных единицы, 108 ак.ч.

Содержание практики определяется руководителем практики совместно с научным руководителем аспиранта. Содержание практики учитывает профиль подготовки, тему научно-квалификационной работы и определяется заданием по практике.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы практики по получению профессиональных умений и опыта используются формы и распределение бюджета времени в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч. по семестрам
		3
Аудиторная работа, в том числе:		
Лекции (Л)		
Практические занятия (ПЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)		
Курсовая работа/курсовой проект	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	108	108
Планирование практики	8	8
Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации	20	20
Проведение научных исследований	30	30
Обработка результатов научных исследований	20	20
Оформление отчёта	20	20
Подготовка к защите отчета	10	10
Промежуточная аттестация – дифзачет	ДЗ	ДЗ
Общая трудоемкость дисциплины		
ак.ч.	108	108
з.е.	3	3

4 Место и время проведения производственной практики (научно-исследовательской работы)

Производственная практика (научно-исследовательская работа) организовывается на кафедре машин металлургического комплекса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (аудитории 1.109, 1.122) в соответствии с учебным планом в течение теоретического обучения во втором семестре. В ходе ее прохождения аспирант осваивает наиболее востребованные в тематике его исследования экспериментальные методы.

5 Содержание производственной практики (научно-исследовательской работы)

Получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности при прохождении практики необходимо для подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) и формирования готовности к научно-исследовательской деятельности в области проектирования и функционирования машин, приводов, информационно-измерительного оборудования и технологической оснастки, мехатроники и робототехнических систем, автоматических и автоматизированных систем управления производственными и технологическими процессами, систем конструкторской и технологической подготовки производства, инструментальной техники, новых видов механической и физико-технической обработки материалов, информационного пространства планирования и управления предприятием, программ инновационной деятельности в условиях современного машиностроения.

Практика включает:

- изучение современных направлений теоретических и прикладных научных исследований в соответствующей области науки на примере кафедры или иного структурного подразделения, в котором проводится практика;
- изучение опыта ведущих научных школ научно-исследовательских организаций;
- изучение организации научно-исследовательской и инновационной деятельности;
- участие в работе исследовательского коллектива в области разработки научных основ создания машин, агрегатов и оборудования;
- разработку метода, методики, модели и других элементов научного исследования;
- выполнение экспериментальных исследований по тематике научных исследований аспиранта;
- подготовку (участие в подготовке) заявок на участие в конкурсах научных грантов;
- обработку результатов исследований и подготовку научных публикаций;
- подготовку (участие в подготовке) заявок на получение патентов, свидетельств о регистрации программ для ЭВМ;

- подготовку (участие в подготовке) отчетов по НИОКР;
- участие в организации проведения научного мероприятия (семинара, круглого стола, конференции и др.;
- сбор, анализ и систематизацию материалов научно-исследовательской практики, и их представление в форме отчета.

Индивидуальное задание для прохождения практики формулируется научным руководителем аспиранта с учетом специфики объекта прохождения практики и основывается на теоретических знаниях, полученных аспирантами при освоении дисциплин основной образовательной программы, в том числе дисциплин направления и профиля подготовки.

В ходе практики обучающиеся должны:

- пройти инструктаж и соблюдать правила техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда;
- ознакомиться с правилами внутреннего трудового распорядка организации, на базе которой проходят практику;
- изучить постановку и формулировку задач теоретического и экспериментального исследования;
- изучить вопросы планирования экспериментальных работ;
- изучить методы сбора и анализа экспериментальных данных;
- приобрести опыт анализа справочно-библиографических систем и поиска научно-технической информации.

Каждый обучающийся получает также индивидуальное задание, связанное с:

- проведением статистических исследований, связанных с темой диссертационного исследования;
- освоением методик анализа и обобщения результатов;
- освоением методик наблюдения, эксперимента и моделирования;
- установлением уровня развития науки и техники в предметной области;
- подготовкой аргументации для проведения научной дискуссии;
- систематизацией и обобщением результатов практики.

Содержание практики представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы
1	Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации	Изучение специальной литературы, методических указаний, технических паспортов используемого оборудования и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний. Определение степени научной разработанности тем исследования. Постановка цели и задач исследования.
2	Проведение научных исследований	Выбор объекта научного исследования. Обоснование выбора методов исследования. Научные исследования с использованием современных способов моделирования процессов, научно-аналитического оборудования и научно-промышленных стендов.
3	Обработка результатов научных исследований	Обработка результатов проведенных научных исследований и экспериментов
4	Отчет по практике	Обработка и систематизация собранного фактического и литературного материала

Организация практики

Перед началом практики проводится общее организационное собрание с руководителями практики и аспирантами для ознакомления с Положением об организации практики обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Донбасского государственного технического университета, программой научно-исследовательской практики, местами прохождения практики, требованиями, предъявляемыми к прохождению практики, формой и содержанием отчетной документации. Руководитель от образовательной организации выдает каждому обучающемуся направление на практику (при необходимости), утвержденное задание на практику, дает необходимые разъяснения по организации и проведению практики в профильной организации.

Организационно выбор программы научно-исследовательской работы при прохождении аспирантом производственной практики (научно-исследовательской работы) носит индивидуальный характер (отражается в индивидуальном плане).

Обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой практики, шаблоном отчета по практике, принять задание на практику к исполнению.

В первый день практики обучающийся обязан своевременно прибыть на место прохождения практики, имея при себе направление на практику, задание на практику, иные документы, предусмотренные правилами внутреннего распорядка профильной организации.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- пройти необходимые инструктажи (в первый день практики);
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- участвовать в деятельности профильной организации, выполняя все виды работ, предусмотренные программой практики и заданием на практику;
- выполнить индивидуальное задание;
- оформить и в установленные сроки представить руководителю практики от образовательной организации отчет по практике установленной формы;
- защитить отчет по практике.

Индивидуальное задание (индивидуальная программа) прохождения практики формулируется руководителем практики (научным руководителем) от профильной кафедры индивидуально для каждого аспиранта с учетом специфики объекта прохождения практики и основывается на теоретических знаниях, полученных аспирантами при освоении дисциплин основной образовательной программы, в том числе дисциплин направления и профиля подготовки.

Самостоятельная работа аспиранта в период прохождения практики осуществляется в соответствии с индивидуальным планом, разрабатываемым аспирантом и научным руководителем.

Собранные в ходе прохождения практики преддиссертационные материалы содержательного и эмпирического характера анализируются, структурируются и используются для написания отчета по практике, который является базой для написания отдельных глав кандидатской диссертации.

Обеспечение базы для прохождения практики и общее руководство практикой осуществляются профильной кафедрой, а научно-методическое консультирование по ее прохождению – научным руководителем.

По итогам практики аспирант представляет отчет с отзывом руководителя практики.

По итогам выполнения всех методических заданий в индивидуальном

плане аспиранта научный руководитель дает общий письменный анализ его деятельности, отмечая наиболее удачные, быстрые приемы овладения аспирантом той или иной методикой и наоборот, низкоэффективные в овладении аспирантом методические задания.

По итогам прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности обучающийся формирует отчет, содержащий:

- титульный лист;
- задание на практику, включающее рабочий график (план) проведения практики, индивидуальное задание, планируемые результаты практики;
- отзыв руководителя практики от профильной организации о работе обучающегося в период прохождения практики;
- дневник практики;
- аннотированный отчет;
- приложения.

Аннотированный отчет о прохождении практики должен включать в себя сведения об организации научно-исследовательской деятельности в структурных подразделениях организаций, в которых аспирант проходил практику; об ознакомлении с организационно-методическими подходами к решению профессиональных задач научно-исследовательской деятельности; об изучении опыта работы ведущих научных школ и других организаций; об участии аспиранта в работе исследовательского коллектива в соответствующей научной области; о выполнении индивидуального задания по практике.

В качестве приложений могут быть представлены (в зависимости от индивидуального задания аспиранта): материалы подготовленных в период практики статей, заявок на получение грантов, патентов, свидетельств о регистрации программ для ЭВМ; методики проведения экспериментальных исследований, обработки результатов исследований; копии документов о структурных подразделениях, в которых аспирант проходил практику (положение, структура, план НИР, должностные обязанности научных сотрудников и др.).

Размеры полей не менее: левого – 30 мм, правого – 10 мм, верхнего и нижнего – 20 мм. Нумерация страниц отчета – сквозная: от титульного листа до последнего листа приложений. Номер страницы на титульном листе не

проставляют. Объем отчета по практике должен быть не менее 20 страниц (без учета приложений) машинописного текста (шрифт 14 пт, Times New Roman, через 1 интервал). Отчет должен быть отпечатан на формате А4 и подшит. Объем приложений не регламентируется.

Разделы отчета нумеруют арабскими цифрами в пределах всего отчета. Наименования разделов должны быть краткими и отражать содержание раздела. Переносы слов в заголовках разделов и параграфов не допускаются.

Цифровой материал необходимо оформлять в виде таблиц. Каждая таблица должна иметь номер и тематическое название. Таблицу следует помещать после первого упоминания о ней в тексте.

Отчет по практике является основным документом, характеризующим работу аспиранта во время практики.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по итогам производственной практики (научно-исследовательской работы)

6.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по практике используется 100-балльная шкала.

Всего по практике студент может набрать 100 баллов, в том числе:

- отчет по практике – всего 60 баллов;
- защита отчета – всего 40 баллов.

Текущий контроль по прохождению практики осуществляется научным руководителем аспиранта в виде контроля выполнения аспирантом задания и плана-графика работы, а также оценки материалов, подготовленных аспирантом в соответствии с заданием.

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале Дифференцированный зачет
0-59	неудовлетворительно
60-73	удовлетворительно
74-89	хорошо
90-100	отлично

6.2 Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту отчета по практике

В процессе прохождения производственной практики (научно-исследовательской работы) аспирант должен изучить и уметь ответить на следующие вопросы.

- 1) Перечислить данные для проектирования технологического процесса.
- 2) Каковы принципы построения производственного процесса?
- 3) Состав технической подготовки производства.
- 4) В чем состоит общая методика проектирования технологического процесса изготовления детали?
- 5) Какие методы вы используете для анализа и оптимизации производственных процессов в металлургии?
- 6) Классификация свойств изделий машиностроения. Параметры геометрической точности деталей машин?
- 7) Какие показатели качества машин и деталей?
- 8) Обеспечения заданных свойств изделий на стадиях производства заготовок, изготовления деталей машин и сборки.
- 9) Формирование свойств поверхностного слоя детали.
- 10) Какие основные инструменты управления качеством?
- 11) Образование свойств поверхности при различных методах обработки. Лучевые методы обработки.
- 12) Как влияет качество поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин?
- 13) Аддитивные технологии.
- 14) Какие методы обработки, связанные с прохождением электрического тока?
- 15) Оценка технологичности.
- 16) Влияние шероховатости на качество деталей машин
- 17) Влияние наклепа поверхностного слоя.
- 18) Технологическое наследование и наследственность.
- 19) Влияние технологии на эксплуатационные свойства изделий: износостойкость и усталостную прочность.
- 20) Комплексная автоматизация производственных систем.

- 21) Гибкие производственные системы.
- 22) Системы обеспечения функционирования ГПС.
- 23) Автоматизированная система управления (АСУ).
- 24) Управление технологическим процессом.
- 25) Какие основные элементы систем управления технологическим оборудованием?
- 26) Три уровня управления автоматизированными участками и цехами.
- 27) Системы и устройства ЧПУ.
- 28) Правила программирования.
- 29) Проверка управляющих программ.
- 30) Компьютерное интегрированное производство.
- 31) CALS (Continuous Acquisition and Life Cycle Support) технологии поддержки жизненного цикла изделий.
- 32) Требования к интегрированным CAD/CAM/CAE системам.
- 33) Верификация управляющих программ.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики (научно-исследовательской работы)

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Комиссаров, А. П. Патентоведение : учебное пособие / А. П. Комиссаров. – 2-е изд. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024 — 113 с. — ISBN 978-5-4497-2572-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/135016.html> (дата обращения: 26.08.2024).

2. Ковшов, А.Н. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2022 — 320 с. <https://e.lanbook.com/book/86015> (дата обращения: 26.08.2024).

3. Сысоев, С.К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов [Электронный ресурс: учеб. пособие / С.К. Сысоев, А.С. Сысоев, В.А. Левко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2021 — 352 с. <https://e.lanbook.com/book/71767> (дата обращения: 26.08.2024).

Дополнительная литература

1. Пустынникова, Е.В. Методология научного исследования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Пустынникова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018 — 126 с. — 978-5-4486-0185-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71569.html> (дата обращения: 26.08.2024).

2. Сковрцова, Л.М. Методология научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.М. Сковрцова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014 — 79 с. — 978-5-7264-0938-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27036.html>. (дата обращения: 26.08.2024).

7.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1 Научная библиотека ДонГТУ — library.dstu.education

2 Электронная библиотека БГТУ им. Шухова — <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>

3 Электронно-библиотечная система «Консультант студента» — <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

4 Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» — http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red

5 Электронно-библиотечная система IPR BOOKS — [Сублицензионный договор с ООО "Научно-производственное предприятие "ТЭД КОМПАНИ", http://www.iprbookshop.ru/](http://www.iprbookshop.ru/)

9 Материально-техническое обеспечение практики

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе обучения, соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 4.

Таблица 4 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Количество посадочных мест - 32 шт. Модель вагоноопрокидывателя – 1 шт. Доменный скиповый подъёмник – 1 шт. Загрузочное устройство доменной печи – 1 шт. Пресс гидравлический – 1 шт. Конвейер ленточный – 1 шт. Ножницы дисковые–1шт. Главный подъём разливочного крана – 1шт Тормоз колодочный – 1 шт. Барабан смеситель – 1шт. Ножницы гильотинные – 1 шт. Модель подъёмного механизма –1шт Модель универсального слябинга–1шт. Стрипперный механизм–1шт Лазерный станок для маркировки и гравировки «CN EXPERT» - 1 шт Система ручной лазерной сварки комплекс CW – 1 шт. Система Лазерная очистка CW-1500/С – 2 шт.	ауд. <u>122</u> корп. <u>1</u>
Прибор комбинированный ТКА-ПКМ (41) (Люксометр + Яркометр + Измеритель температуры и влажности) Инфракрасный термометр высокой температуры testo 835-T2 Газоанализатор многокомпонентный МАГ-6 П-К-В Анализатор шума и вибрации АССИСТЕНТ Динамометр ручной компьютеризированный ДР-200/1,0 Анемометр с крыльчаткой testo 410-2 Радиометр теплового излучения «ИК-метр» Измеритель массовой концентрации аэрозольных частиц «АЭКРОН-П» Измеритель параметров микроклимата «Метеоскоп-М» Средство автоматизации психофизиологического тестирования «Модуль психомоторных тестов» Интерактивная доска Interactive WhiteBoard IQBoard DVT TN082 МФУ HP W1A79A 3D-сканер PRORVOOO «РЭНДЖВИЖН» 3D-сканер Scanform Экран для проектора S`OK CINEMA MOTOSCREEN 3D Printer ANYCUBIC Персональный аудиовидеорегистратор BODY CAM BC-3 Ноутбук ASUS X1605ZA-MB386 – 12 шт.	ауд. <u>109</u> корп. <u>1</u>

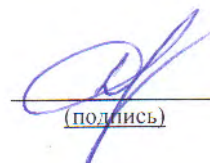
Лист согласования РПД

Разработал
доцент кафедры машин
металлургического комплекса
(должность)


(подпись)

В.А. Козачишен
(ФИО)

Заведующий кафедрой машин
металлургического комплекса


(подпись)

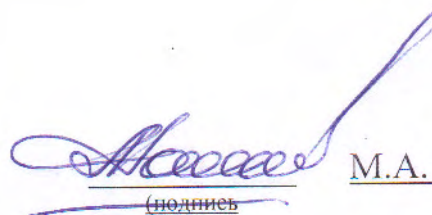
Н.А. Денисова
(ФИО)

Протокол № 1
заседания кафедры машин
металлургического комплекса

От 30 августа 2024

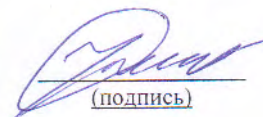
Согласовано

Заведующий аспирантурой


(подпись)

М.А. Филатов
(ФИО)

Начальник учебно-методического
центра


(подпись)

О.А. Коваленко
(ФИО)

Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	