

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:
03474917c4d012283e5ad996a48a5e70bf8da057

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 ДИСЦИПЛИНЫ

Научно-исследовательская работа

(наименование дисциплины)

15.03.02 Технологические машины и оборудование

(код, наименование направления)

Металлургическое оборудование

(профиль подготовки)

Квалификация

бакалавр

(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения

очная, заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Алчевск, 2024

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цели дисциплины. Целью освоения дисциплины «Научно-исследовательская работа» является повышение уровня подготовки посредством освоения обучающимися методов, приемов и навыков выполнения научно-исследовательских работ, развития их творческих способностей, самостоятельности, инициативы в будущей деятельности. Умение организовать и спланировать научную работу, организовать поиск необходимой информации, научиться управлять процессом научного творчества, используя различные приемы.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование у студентов научного мышления и подготовка их к активной творческой научно-исследовательской работе;
- проведение прикладных, методических, поисковых и фундаментальных научных исследований;
- вовлечение студентов в научное решение производственных, экономических и социальных задач;
- содействие всестороннему развитию личности студента, формированию его объективной самооценки, приобретению навыков работы в творческих коллективах, приобщению к организаторской деятельности;
- развитие у студентов способностей к самостоятельным обоснованным суждениям и выводам.

Дисциплина направлена на формирование профессиональных (ПК-9, ПК-10) компетенций выпускника.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины – курс входит в часть БЛОК 1 «Дисциплины (модули)», формируемые участниками образовательных отношений по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (профиль подготовки «Металлургическое оборудование»). Дисциплина реализуется кафедрой машин металлургического комплекса.

Основывается на базе дисциплин: математика, информатика, основы металлургии, информационные технологии при конструировании, основы проектирования металлургических машин, подъемно-транспортные машины, металлургические технологии и комплексы, математическое моделирование металлургических машин, динамика машин.

Компетенции, освоенные в ходе изучения дисциплины, направлены на формирование знаний и умений в области организации, проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ак.ч.

При очной форме обучения дисциплина изучается на 4 курсе в 7 и 8 семестрах. Программой дисциплины предусмотрены практические (54 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (90 ак.ч.).

При заочной форме обучения дисциплина изучается на 4 курсе в 9 и 10 семестрах. Программой дисциплины предусмотрены практические (20 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (124 ак.ч.).

Форма промежуточной аттестации – в 7 семестре зачет, в 8 семестре – дифференцированный зачет.

3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Процесс изучения дисциплины «Научно-исследовательская работа» направлен на формирование компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции		
Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы	ПК-9	ПК-9.1 Знать актуальную нормативную документацию. ПК-9.2 Знать методы проведения исследований и разработок. ПК-9.3 Уметь оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.
Способен организовать научно-исследовательскую работу	ПК-10	ПК-10.1. Знать системы управления научными исследованиями и разработками, методы аналитических исследований. ПК-10.2 Уметь применять методы аналитических исследований, актуальную нормативную документацию в металлургическом производстве.

4. Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 ак.ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает подготовку к практическим занятиям и аналитический информационный поиск.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч. по семестрам	
		7	8
Аудиторная работа, в том числе:	54	36	18
Лекции (Л)	–	–	–
Практические занятия (ПЗ)	54	36	18
Лабораторные работы (ЛР)	–	–	–
Курсовая работа/курсовой проект (ПЗ)	–	–	–
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	90	36	54
Подготовка к лекциям	–	–	–
Подготовка к лабораторным работам	–	–	–
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	36	18	18
Выполнение курсовой работы / проекта	–	–	–
Расчетно-графическая работа (РГР)	–	–	–
Реферат (индивидуальное задание)	–	–	–
Домашнее задание	–	–	–
Подготовка к контрольной работе	–	–	–
Подготовка к коллоквиуму	–	–	–
Аналитический информационный поиск	50	16	34
Работа в библиотеке	–	–	–
Подготовка к зачету	4	2	2
Промежуточная аттестация – зачет (З)	(З)	(З)	
Промежуточная аттестация – диф.зачет (Д/З)	(Д/З)		(Д/З)
Общая трудоемкость дисциплины			
ак.ч.	144	72	72
з.е.	4	2	2

5.Содержание дисциплины

С целью освоения компетенции, приведенной в п.3 дисциплина разбита на 8 тем:

- тема 1 (Общие сведения о науке и научных исследованиях)
- тема 2 (Организация научно-исследовательской работы)
- тема 3 (Анализ научно-технической информации и обоснование темы научной работы)
- тема 4 (Методы теоретических исследований)
- тема 5 (Методы экспериментальных исследований)
- тема 6 (Обработка и обобщение результатов научных исследований)
- тема 7 (Анализ, оформление и использование результатов научных исследований)
- тема 8 (Комплексное решение научно-исследовательской задачи).

Таблица 3 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоем- кость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоем- кость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоем- кость в ак.ч.
1	Общие сведения о науке и научных исследованиях	—	—	Наука, как форма общественной деятельности человека. Главные направления научных исследований	2	—	—
2	Организация научно-исследовательской работы	—	—	Изучение направлений возможных исследований	2	—	—
		—	—	Постановка проблемы и пути ее решения.	4	—	—
3	Анализ научно-технической информации и обоснование темы научной работы	—	—	Обоснование темы научных исследований. Разработка оптимальной схемы исследований.	4	—	—
		—	—	Анализ научно-технической информации по теме исследований	6	—	—
				Постановка проблемы исследования. Формулирование гипотезы.	4		
4	Методы теоретических исследований	—	—	Обзор теоретических методов исследования: методы анализа, синтеза, обобщения, аналогии.	4	—	—

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоем- кость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоем- кость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоем- кость в ак.ч.
5	Методы экспериментальных исследований	—	—	Линейные и нелинейные математические модели исследований, регрессивные модели.	2	—	—
		—	—	Полный факторный эксперимент, симплекс- планы.	2	—	—
		—	—	Классификация методов измерения. Точность измерительных приборов и систем.	2	—	—
		—	—	Систематические и случайные погрешности. Абсолютная и относительная погрешности измерений	4	—	—
		—	—	Выбор систем измерений при научных исследованиях промышленных объектов. Динамические и нединамические объекты исследований.	4	—	—
6	Обработка и обобщение результатов научных исследований	—	—	Способы обработки экспериментальных данных. Анализ статистической природы, оценивание достоверной погрешности данных	6	—	—

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
7	Анализ, оформление и использование результатов научных исследований	—	—	Обсуждение полученных результатов.	4	—	—
8	Комплексное решение научно-исследовательской задачи	—	—	Формулирование выводов.	4	—	—
	Всего аудиторных часов		—	—	54	—	—

Таблица 4 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы Практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Организация научно-исследовательской работы	—	—	Изучение направлений возможных исследований	2	—	—
		—	—	Постановка проблемы и пути ее решения.	4		
2	Анализ научно-технической информации и обоснование темы научной работы	—	—	Обоснование темы научных исследований. Разработка оптимальной схемы исследований. Постановка проблемы исследования. Формулирование гипотезы	4	—	—
3	Методы экспериментальных исследований	—	—	Выбор систем измерений при научных исследованиях промышленных объектов.	4	—	—

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоем- кость в ак.ч.	Темы Практических занятий	Трудоем- кость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоем- кость в ак.ч.
				Динамические и нединамические объекты исследований.			
4	Обработка и обобщение результатов научных исследований	—	—	Способы обработки экспериментальных данных. Анализ статистической природы, оценивание достоверной погрешности данных	4	—	—
5	Комплексное решение научно- исследовательской задачи	—	—	Обсуждение полученных результатов. Формулирование выводов.	2	—	—
Всего аудиторных часов			—		20	—	—

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

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 дисциплине используется 100-балльная шкала.

Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-9 ПК-10	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
	Диф/зачет	Комплект контролирующих материалов для дифференцированного зачета

Всего по текущей работе в семестре студент может набрать 100 баллов.

Зачет проставляется автоматически, если студент выполнил и успешно защитил все практические работы. В случае, если полученная в семестре сумма баллов не устраивает студента, он имеет право повысить итоговую оценку в форме устного собеседования по приведенным ниже вопросам (п.п. 6.4).

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Шкала оценивания знаний

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

6.2 Домашнее задание

Домашнее задание не предусмотрено

6.3 Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

1) Наука - это...

- а) выработка и теоретическая систематизация объективных знаний
- б) учения о принципах построения научного познания
- в) учения о формах построения научного познания
- г) стратегия достижения цели

2) Научное исследование - это...

- а) целенаправленное познание
- б) выработка общей стратегии науки
- в) система методов, функционирующих в конкретной науке
- г) учение, позволяющее критически осмыслить методы познания

3) Методология науки - это...

- а) система методов, функционирующих в конкретной науке
- б) целенаправленное познание
- в) воспроизведение новых знаний
- г) учение о принципах построения научного познания

4) Теория - это...

- а) выработка общей стратегии науки
- б) логическое обобщение опыта в той или иной отрасли знаний
- в) целенаправленное познание
- г) система методов, функционирующих в конкретной науке

5) Основу методологии научного исследования составляет:

- а) диагностический метод
- б) общий метод
- в) обобщение общественной практики
- г) совокупность правил какого-либо искусства

6) _____ - это квалификационная научная работа в определенной области науки, имеющая внутреннее единство, содержащая совокупность научных результатов, научных положений, выдвигаемых автором для публичной защиты и свидетельствующих о личном вкладе автора в науку и его качествах как ученого. Впишите соответствующее слово.

7) _____ – мысленное или реальное разложение объекта на составляющие его части.

8) _____ – объединение познанных в результате анализа элементов в единое целое, в результате чего у целого появляются новые свойства.

9) _____ – это мысленное выделение общих свойств (инвариантов) в объектах и объединение этих объектов в группы на основе выделенных инвариантов.

10) Процесс познания от частного к общему – _____.

11) _____ – перенос знаний с одного объекта на другой, менее изученный в данный момент.

12) Методы теоретического познания:

- а) теоретизация;
- б) формализация;
- в) эксперимент;
- г) наблюдение.

13) _____ – противоречивая ситуация, выступающая в виде неоднозначных позиций в объяснении каких-либо объектов, процессов и требующая создания теории для её разрешения. Полезность разрешения таких ситуаций и их экономический эффект зачастую можно определить только приблизительно.

14) Задача научного характера, требующая проведения исследования – это _____.

15) Какой второй этап постановки проблемы:

- а) формулирование проблемы;
- б) структурирование проблемы;
- в) решение комплекса задач;
- г) проведение анализа.

16) Эксперимент имеет две взаимосвязанных функции. Из представленного к ним **не относится**:

- а) опытная проверка гипотез и теорий;
- б) формирование новых научных концепций;
- в) заинтересованное отношение к изучаемому предмету.

17) К общелогическим методам и приемам познания **не относится**:

- а) анализ;
- б) синтез;
- в) абстрагирование;
- г) эксперимент.

18) Замысел исследования – это...

- а) основная идея, которая связывает воедино все структурные элементы методики, определяет порядок проведения исследования, его этапы;
- б) литературное оформление результатов исследования;
- в) накопление фактического материала.

19) Исходя из результатов деятельности, наука может быть:

- а) фундаментальная;
- б) прикладная;
- в) в виде разработок;
- г) фундаментальная, прикладная и в виде разработок.

20) Методика научного исследования представляет собой:

- а) систему последовательно используемых приемов в соответствии с целью исследования;
- б) систему и последовательность действий по исследованию явлений и процессов;
- в) совокупность теоретических принципов и методов исследования реальности;

- г) способ познания объективного мира при помощи последовательных действий и наблюдений;
- д) все перечисленные определения.

21) В формировании научной теории важная роль отводится:

- а) индукции и дедукции;
- б) абдукции;
- в) моделированию и эксперименту;
- г) всем перечисленным инструментам.

22) Наука или комплекс наук, в области которых ведутся исследования, это ...

- а) научное направление;
- б) научная теория;
- в) научная концепция;
- г) научный эксперимент.

23) Метод познания, при котором происходит перенос значения, полученного в ходе рассмотрения какого-либо одного объекта, на другой, менее изученный и в данный момент изучаемый:

- а) наблюдение;
- б) эксперимент;
- в) аналогия;
- г) синтез.

24) Что из перечисленного ниже не является отличительным признаком научного исследования?

- а) целенаправленность;
- б) поиск нового;
- в) систематичность;
- г) бездоказательность.

6.4 Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет)

- 1) Что такое наука?
- 2) Какие основные задачи и функции науки?
- 3) Какие основные функции науки вам известны?
- 4) В чем специфика научной деятельности?
- 5) Какое знание можно считать научным?
- 6) Что относится к основным целям и задачам науки?
- 7) Из каких элементов состоит структура науки.
- 8) Что такое объект и предмет науки?
- 9) Как вы понимаете «целостный подход» в научном исследовании?
- 10) Как вы понимаете деятельностный подход?
- 11) Что такое актуальность исследования?
- 12) Какие схемы научного исследования вы знаете?
- 13) Как сформулировать цели исследования и конкретных задач?
- 14) Какие бывают методы измерения напряжения и деформации?
- 15) Что такое тензорезистивный эффект?
- 16) Для измерения каких величин применяют потенциометрическую схему?
- 17) На какие типы подразделяют мостовые схемы?
- 18) Для чего применяются мостовые схемы?
- 19) Как происходит измерение деформации в сбалансированном мосте?
- 20) По какой формуле определяют усилие при одноосном растяжении - сжатии?
- 21) Где при измерении располагаются мездозы?
- 22) Как устроена мездоза с прямоугольным чувствительным элементом?
- 23) Какие бывают виды экспериментов?
- 24) Что такое план эксперимента?
- 25) Что используют в качестве априорной информации при планировании?
- 26) Как изменяется искомая поверхность отклика эксперимента со временем сбора информации о изучаемом явлении?
- 27) Как обычно представляют области экспериментирования?
- 28) Для чего проводят ряд параллельных опытов?
- 29) Что означают критерии оптимальности плана эксперимента?
- 30) Чем определяется насыщенность плана?
- 31) Что такое полный факторный эксперимент типа 2П?
- 32) Что такое дробный факторный эксперимент типа 2П-Р?
- 33) Что является основной целью проведения активного эксперимента?
- 34) Первый и второй этап регрессионного анализа результатов активного многофакторного эксперимента?

- 35) С помощью чего определяющего деформацию на поверхности твердого тела?
- 36) На какие группы по температурному диапазону делят тензорезисторы.
- 37) Какие бывают виды измерительных схем?
- 38) Из каких элементов состоит потенциометрическая схема?
- 39) Какие бывают типы соединения сопротивлений плеча?
- 40) От чего зависит чувствительность мостовой схемы?
- 41) Коэффициент чувствительности мостовой схемы.
- 42) По какой формуле определяют чистый изгиб?
- 43) Классический эксперимент – это...
- 44) Что означает неформализованная и формализованная постановка задачи?
- 45) На какие вопросы отвечают при анализе и обобщении фактов?
- 46) Какими методами осуществляют отбор существенных управляемых факторов?
- 47) Что принимают в качестве основной базовой точки и чему равен основной уровень 1-го фактора?
- 48) Как находят среднее значение отклика?
- 49) На какие группы делят критерии планирования?
- 50) Какой план называют композиционным?
- 51) Постройте матрицу спектра плана.
- 52) Как выглядит линейная по факторам математическая модель дробного факторного эксперимента типа 2^П-Р?
- 53) В чем заключается задача регрессии?
- 54) Когда не отвергается гипотеза об однородности дисперсии?
- 55) Третий этап регрессионного анализа результатов активного многофакторного эксперимента?
- 56) Какие физические основы лежат в явлении электротензометрии?
- 57) Что такое рандомизация и для чего она нужна?
- 58) Какие случаи возможны при проверке гипотезы о воспроизводимости эксперимента?
- 59) Как осуществляется проверка значимости различия двух выборочных средних значений отклика?

6.5 Примерная тематика курсовых работ

Курсовая работа не предусмотрена

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Дудяшова, В. П. Методология научных исследований : учебное пособие / В. П. Дудяшова. — Кострома : КГУ им. Н.А. Некрасова, 2021. — 80 с. — ISBN 978-5-8285- 1132-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177619> (дата обращения: 27.08.2024).

Дополнительная литература

1. Эйсмонт, Н. Г. Теоретические основы и практика научных исследований : учеб. пособие / Н. Г. Эйсмонт, В. В. Даньшина, С. В. Бирюков ; Минобрнауки России, ОмГТУ. — Омск : Изд-во ОмГТУ, 2018. https://www.omgtu.ru/general_information/faculties/radio_engineering_department/department_of_quot_physics_quot/lib_pfys/280402-280302/Teor_osnovi_prakt_nauch_issl.pdf (дата обращения: 25.08.2024 г.).
2. Колмогоров, Ю.Н. Методы и средства научных исследований: учеб. пособие / Ю. Н. Колмогоров [и др.]. — Екатеринбург : Издво Урал. унта, 2017. — 152 с. https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/54030/1/978-5-7996-2256-5_2017.pdf (дата обращения: 25.08.2024 г.).

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/)

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 7.

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
"Количество посадочных мест – 38 шт. Доска для написания мелом - 1шт. Компьютер ПК на базе Intel(R) Pentium(R) Gold G6405 CPU @ 4.10GHz - 13 шт. Компьютер Intel Pentium(R)-4 CPU @2.40GHz - 1 шт. Компьютер ПК на базе Intel CeleronCPU @2.40GHz - 2шт. Компьютер Intel Pentium(R) Dual-Core CPU E5200 @2.50GHz - 1 шт. Мультимедийный проектор Acer - 1 Web камера - 1шт. Колонки (комплект) - 1 шт. Рециркулятор - 1 шт. Экран для проектора S`OK CINEMA MOTOSCREEN - 1 шт.	ауд. <u>222</u> корп. <u>1</u>
Количество посадочных мест – 25 шт Доска магнитно-маркерная BRAUBERG стандарт – 1шт. Смарт панель OLUMIEN диагональ :65 – 1шт. Компьютеры Intel (T) Core (TH) – 8 шт. МФУ лазерное HP – Laser MFP M443nda – 1 шт.	ауд. <u>120</u> корп. <u>1</u>

Лист согласования РПД

Разработал
Доц. кафедры машин
металлургического комплекса
(должность)


(подпись)

Н.А. Денисова
(ФИО)

Заведующий кафедрой машин
металлургического комплекса


(подпись)

Н.А. Денисова
(ФИО)

Протокол № 1
заседания кафедры машин
металлургического комплекса

От 30 августа 2024 год

Декан факультета горно-
металлургической промышленности и
строительства


(подпись)

О.В. Князьков
(ФИО)

Согласовано

Председатель методической
комиссии по направлению
подготовки 15.03.02 Технологические
машины и оборудование
(«Металлургическое оборудование»)


(подпись)

Н.А. Денисова
(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	