

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:
03474917c4d012283e5ad996a48e5b70b5f81e057

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

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

Факультет Горно-металлургической промышленности и
строительства
Кафедра Металлургических технологий

УТВЕРЖДАЮ
И. о. проректора по учебной работе



Д.В. Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная (научно-исследовательская работа)
(наименование дисциплины)

2.5.7. Технологии и машины обработки давлением
(шифры научных специальностей, наименование научных специальностей)

Квалификация —

Форма обучения очная

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цель практики. Целью практики является углубление знаний, полученных в ходе теоретического обучения, приобретение практических навыков, компетенций и опыта научно-исследовательской работы; освоение различных методик теоретических, лабораторных, промышленных и комплексных научных исследований; проведение научных исследований для своей диссертации (по индивидуальному заданию).

Основными целями являются:

- всесторонний анализ технологических процессов, сырья, материалов и оборудования, имеющих непосредственное отношение к диссертационной работе;
- ознакомление с инструкциями по охране труда и техники безопасности при изготовлении соответствующей продукции;
- ознакомление с расчетом экономической эффективности изготовления соответствующей продукции;
- ознакомление с основными принципами осуществления экологической безопасности при производстве соответствующего продукта.

Основными задачами являются:

- закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных аспирантами в процессе теоретического обучения;
- использование информационных технологий и аналитических обзоров для самостоятельного анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, связанных с изучаемой технологией производства;
- проведение, в случае необходимости, экспериментальных работ на производстве;
- квалифицированная оценка результатов проведенных экспериментов, обобщение их, формулирование выводов;
- оформление результатов проделанной работы в виде отчета в соответствии с требованиями нормативных документов университета.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Производственная практика (научно-исследовательская работа)» входит в блок 2 «Образовательный компонент. Практика». 2.4. Практика, подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре по специальности 2.5.7. Технологии и машины обработки давлением в ФГБОУ ВО «ДонГТУ».

Практика реализуется кафедрой металлургических технологий.

Основывается на базе дисциплин, изученных в результате освоения предшествующих дисциплин «Спецглавы обработки металлов давлением», «Управление технологическими процессами обработки металлов давлением».

Практика является основой для научной деятельности аспиранта, направленной на выполнение диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

Практика предусмотрена на втором курсе. Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Базовыми предприятиями для производственной практики являются предприятия металлургической отрасли и лаборатории кафедры металлургических технологий ФГБОУ ВО «ДонГТУ», на которых практика проходит в течение двух недель на втором курсе обучения.

3 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоемкость производственной практики составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Самостоятельная работа аспиранта включает проработку программы практики, подготовку к проведению инструктажей по технике безопасности и противопожарной профилактике, работа на производственных участках и подразделениях предприятия по сбору материалов для выполнения индивидуального задания и диссертационной работы, сбор информации по литературным источникам, интернет-ресурсам и цеховой документации, написание отчета по практике и подготовку к дифференцированному зачету.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по практике используются формы и распределение бюджета времени на самостоятельную работу аспиранта в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 – Распределение бюджета времени на самостоятельную работу аспиранта

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч.
		2
Аудиторная работа, в том числе:	–	–
Лекции (Л)	–	–
Практические занятия (ПЗ)	–	–
Лабораторные работы (ЛР)	–	–
Курсовая работа/курсовой проект	–	–
Самостоятельная работа аспирантов, в том числе:	108	108
Ознакомление с программой технологической (производственной) практики и согласование тем индивидуальных заданий	8	8
Подготовка к проведению инструктажей по технике безопасности и противопожарной профилактике	6	6
Работа на производственных участках и подразделениях предприятия по сбору материалов для выполнения индивидуального задания	20	20
Сбор материалов для выполнения диссертационной работы	30	30
Написание отчета по практике	30	30
Подготовка к сдаче диф. зачета по практике	14	14
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет (Д/З)	Д/З	Д/З
Общая трудоемкость дисциплины		
ак.ч.	108	108
з.е.	3	3

4 Содержание производственной практики (научно-исследовательская работа)

Содержание практики и форма отчетности приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Содержание практики и форма отчетности

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Формы текущего контроля
1	Ознакомление с программой практики и выдача индивидуальных заданий согласно теме диссертационной работы	устный отчет
2	Проведение инструктажа по технике безопасности и противопожарной профилактике	устный отчет
4	Работа в подразделениях предприятия по выполнению индивидуального задания, согласно теме диссертации	устный отчет
5	Сбор информации по литературным источникам, интернет-ресурсам и цеховой документации	устный отчет
6	Написание отчета по индивидуальному заданию, согласно теме диссертации	предоставление отчета
7	Сдача дифференцированного зачета по практике	защита отчета

При прохождении производственной практики предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий с обсуждением индивидуальных заданий, согласно теме диссертационной работы и путей их выполнения. Текущий контроль осуществляется в виде устных отчетов по этапам практики.

После окончания производственной практики в сроки, установленные кафедрой, каждый аспирант представляет отчет по практике руководителю и защищает его.

По содержанию работы, оформлению отчета, ответам руководитель устанавливает глубину знаний аспиранта по данной работе, степень самостоятельности в выполнении индивидуального задания и принимает решение о дифференцированной оценке прохождения практики. Оценка проставляется в ведомость.

Невыполнение аспирантом требований к прохождению производственной практики в сроки, установленные учебным планом, рассматривается как академическая задолженность.

В начале практики аспиранты проходят инструктаж по правилам техники безопасности на кафедре и промышленном предприятии.

В зависимости от темы диссертационной работы аспирант знакомится с особенностями осуществления научных технологий в лабораториях

образовательного учреждения и (или) с технологическими процессами на предприятии, изучает методики выполнения исследований, выявляет узкие места действующих технологий с целью их устранения, проводит работу по избранной тематике (планирование, организация и проведение экспериментов, анализ их результатов, экономическая оценка эффективности принятых решений, формулирование выводов).

Отчет по практике составляется каждым аспирантом самостоятельно. В отчет заносятся результаты проведенной работы: аналитический обзор, описание метода исследования, предложения по совершенствованию технологии, результаты экспериментального или теоретического исследования, сформулированные выводы.

Отчет по практике оформляется в виде брошюры листов формата А4 в соответствии со стандартом. Отчет должен иметь:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- выводы;
- перечень использованной литературы.

Во введении коротко характеризуется объект практики (прокатный цех и его место в структуре данного металлургического производства), цель практики и характер индивидуального задания.

В основной части необходимо отобразить весь собранный материал и результаты исследований.

Отчет должен быть написан литературно и технически грамотно, разборчивым почерком или набран на компьютере. Страницы отчета и приложения к нему необходимо пронумеровать, а в заглавии указать наименование завода, учебной группы, фамилию автора, даты начала и конца практики.

Правила оформления отчета должны соответствовать стандартам ДонГТУ.

Объем пояснительной записки — 20...30 листов формата А4 машинописного текста. Расчетно-пояснительная записка выполняется на стандартных листах белой бумаги формата А4 (210×297 мм).

Текст отчета предоставляется на проверку в электронном виде и в распечатанном виде на бумаге.

Текст отчета по мере ответов на поставленные вопросы делат на разделы, подразделы, пункты. Разделы, подразделы, пункты нумеруют арабскими цифрами. Для пояснения излагаемого ответа на поставленный

вопрос должно быть достаточное количество иллюстраций.

Приступая к выполнению работы, аспирант должен ознакомиться с материалами справочной литературы в соответствии с вопросами по индивидуальному заданию. Ответы должны быть конкретными по содержанию, краткими по форме. Графическая часть работы (рисунки, таблицы, графики) выполняются карандашом с применением чертежных приспособлений, в соответствии с требованиями черчения или программными средствами текстовых редакторов. Допускается использовать ксерокопии.

Работа, выполненная небрежно, неаккуратно, с произвольными сокращениями слов не рассматривается и возвращается для устранения указанных ошибок. При несоблюдении вышеуказанных условий отчет по практике к защите не допускается.

По итогам прохождения производственной практики аспирант отчитывается на заседании профильной кафедры, дату и время проведения которого устанавливает заведующий кафедрой.

Процедура защиты отчета по практике состоит из доклада аспиранта о проделанной работе в период практики (не более 5 минут), ответов на вопросы по существу доклада, анализа отчетной документации и отзыва научного руководителя.

5 Место и время проведения производственной практики (научно-исследовательская работа)

Производственная практика проводится в цехах и производствах предприятий металлургической отрасли и лаборатории кафедры металлургических технологий (аудитория 111 лабораторного корпуса) ФГБОУ ВО «ДонГТУ» в течение двух недель на втором курсе обучения в аспирантуре.

Базовые предприятия для проведения производственной практики:

- 1) ООО «Южный горно-металлургический комплекс» (Алчевский металлургический комбинат);
- 2) ЧАО «Лугцентрокуз им. С.С. Монятовского»;
- 3) ГП «Лутугинский научно-производственный валковый комбинат»;
- 4) ЧАО «Кировский кузнечный завод «Центрокуз»;
- 5) ПАО «Луганский литейно-механический завод»;
- 6) ЧАО «Луганский завод «Сантехдеталь»» (Луганский трубный завод);
- 7) ООО «Завод стальной дробы»;
- 8) ООО «Южный горно-металлургический комплекс» (Енакиевский металлургический комбинат);
- 9) ООО «Южный горно-металлургический комплекс» (Макеевский металлургический комбинат).

Место проведения практики в текущем учебном году определяется учебным планом и наличием договора с базовым предприятием и тематикой диссертационной работы аспиранта.

Материально-техническое обеспечение учебно исследовательской лаборатории представлено в таблице 4.

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации аспирантов по педагогической практике

6.1 Критерии оценивания

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

Критериями оценки результатов практики являются:

- мнение научного руководителя об уровне подготовленности аспиранта;
- степень выполнения программы практики;
- содержание и качество представленной аспирантом отчетной документации;
- уровень знаний, показанный при защите практики на заседании кафедры.

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 зачёт/экзамен (диф. зачет)
0-59	Не зачтено/неудовлетворительно
60-73	Зачтено/удовлетворительно
74-89	Зачтено/хорошо
90-100	Зачтено/отлично

6.2 Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту отчета по педагогической практике

- 1) Каким показателем оценивается степень совершенства технологии?
- 2) Чем определяется эффективность прокатной продукции?
- 3) Какие основные показатели качества прокатной продукции?
- 4) Что такое продольная разнотолщинность?
- 5) Что такое поперечная разнотолщинность?
- 6) Как измеряется планшетность листов?
- 7) Какие требования к качеству поверхности проката?
- 8) Что входит в комплекс механических свойств проката?

- 9) Как сейчас расширяется сортамент проката?
- 10) Какая сейчас основная тенденция в развитии прокатного производства?
- 11) Какие преимущества имеет сочетание непрерывного литья с прокаткой?
- 12) Какие проблемы возникают при сочетании непрерывного литья с прокаткой?
- 13) Какие способы сочетает непрерывное литье с прокаткой?
- 14) Что представляют собой литейно-прокатные агрегаты?
- 15) Какие прокатные клетки могут применяться в литейно-прокатных агрегатах?
- 16) Преимущества и недостатки планетарных клеток.
- 17) Преимущества прокатки с верхним обжатием.
- 18) Какая непосредственная причина продольной разнотолщинности?
- 19) По каким причинам меняется сила прокатки?
- 20) Как влияет на продольную разнотолщинность модуль жесткости клетки?
- 21) Регулированием каких технологических факторов можно уменьшать продольную разнотолщинность?
- 22) Какими конструктивными мерами уменьшают продольную разнотолщинность?
- 23) Какие преимущества и недостатки имеет применение гидравлических нажимных устройств?
- 24) Как можно уменьшать продольную разнотолщинность кинематически асимметричной прокаткой?
- 25) Какие проблемы возникают при использовании кинематически асимметричной прокатки для уменьшения продольной разнотолщинности?
- 26) За счет каких факторов можно уменьшать продольную разнотолщинность изменением скорости прокатки?
- 27) Как влияют реологические свойства металла на эффективность уменьшения продольной разнотолщинности изменением скорости прокатки?
- 28) Основные факторы, вызывающие поперечную разнотолщинность.
- 29) Как составляющие упругой деформации валковых комплектов кварто?
- 30) Как влияет износ валков на поперечную разнотолщинность?
- 31) Как показателем можно контролировать износ валков?
- 32) Почему на поперечную разнотолщинность влияет изменение темпа прокатки?
- 33) Как известные технологические способы уменьшения поперечной разнотолщинности?
- 34) На какие группы разделяются конструктивные способы

уменьшения поперечной разнотолщинности?

- 35) Какими средствами можно увеличивать модуль поперечной жесткости валков?
- 36) Каким образом возможно изменение профиля бочки валков?
- 37) Какие три схемы гидравлического изгиба валков известно?
- 38) Какие преимущества и недостатки противоизгиба рабочих валков?
- 39) Какие преимущества и недостатки дополнительного изгиба рабочих валков?
- 40) Какие преимущества и недостатки противоизгиба опорных валков?
- 41) Почему при осевом смещении валков изменяется форма межвалкового разброса?
- 42) Благодаря чему при перекрещивании валков изменяется форма межвалкового разброса?
- 43) Какие преимущества и недостатки способа изменения формы межвалкового разброса благодаря перекрещиванию валков?
- 44) С какой целью в рабочих клетях используют несколько способов изменения формы межвалкового разброса?
- 45) Сравните эффективность различных способов изменения формы между валковым разбросом.
- 46) Как можно использовать кинематически асимметричную прокатку для уменьшения поперечной разнотолщинности?
- 47) Что такое редуцирование слябов и для чего оно нужно?
- 48) Что называется коэффициентом эффективности обжатия ВВ?
- 49) Почему редуцирование слябов ведут в ВВ с калибрами?
- 50) Что такое "накаты" и почему их нужно уменьшать?
- 51) Что называется редуцирующим агрегатом?
- 52) Почему при редуцировании с подпором "наката" уменьшаются?
- 53) Как схема редуцирующего агрегата эффективна?
- 54) Что называется "сухой" прокаткой и когда она эффективна?
- 55) Каково основное требование к системам охлаждения валков замкнутого типа для "сухой" прокатки?
- 56) Что дает "транзитная" прокатка и какие основные предпосылки для ее внедрения?
- 57) Какие горячекатаные полосы считаются сверхтонкими и в чем их преимущества перед другими видами штаб?
- 58) Почему перспективными для производства сверхтонких штаб является ЛПА?
- 59) Почему при производстве сверхтонких штаб нужна "бесконечная" прокатка?
- 60) Какие проблемы возникают при "бесконечной" прокатке и как они решаются?
- 61) Какой сортament продукции ТЛС и требования к ней?

- 62) Какой состав оборудования и параметры современных ТЛС?
- 63) Какой состав оборудования и параметры ТЛС 3000?
- 64) Какой состав оборудования и параметры ТЛС 5500?
- 65) Какие причины повышенного расхода металла при производстве толстых листов?
- 66) Какие известные технологические способы уменьшения расхода металла на ТЛС?
- 67) Как можно управлять формоизменением на ТЛС с помощью постоянного обжатия ВВ?
- 68) Как можно управлять формоизменением на ТЛС с помощью профилированной прокатки слэбов в ВВ?
- 69) Как можно управлять формоизменением на ТЛС с помощью профилирования раскатов ГВ?
- 70) Какими способами повышают точность прокатки на ТЛС?
- 71) Какие можно уменьшать затраты энергии при производстве толстых листов?
- 72) Что такое низкотемпературная прокатка и как она может осуществляться на ТЛС?
- 73) Когда на ТЛС целесообразно использовать "сухую" прокатку?
- 74) При каких условиях на ТЛС возможна "транзитная" прокатка?
- 75) Каким образом можно уменьшать расход электроэнергии при прокатке толстых листов?
- 76) Что входит в комплекс механических свойств проката?
- 77) Что дает ускоренное охлаждение металла после прокатки?
- 78) Что называется термопластичной обработкой и каким образом она реализуется?
- 79) Что называется контролируемой прокаткой и что она дает?
- 80) Как сталь можно прокатывать контролируемой прокаткой?
- 81) Какие операции включает контролируемая прокатка?
- 82) Какие требования ставит технология контролируемой прокатки к оборудованию ТЛС?
- 83) Почему при контролируемой прокатке в черновой клети нужно вести прокатку при высокой температуре, а в чистовой - при значительно меньшей?
- 84) Какие преимущества и недостатки имеют системы ускоренного охлаждения и байпасы?
- 85) Какие особенности имеет контролируемая прокатка на НШС?
- 86) Какой сортамент холоднокатаного проката и требования к нему?
- 87) Какие основные проблемы возникают при холодной прокатке?
- 88) Какие условия "выкатки" тонких штаб?
- 89) Какие особенности уменьшения разнотолщинности при холодной прокатке?
- 90) В чем заключается технология и какие особенности имеет оборудование состояний для холодной прокатки полос?
- 91) Какие особенности имеют рабочие клети для реверсивной

холодной прокатки?

92) В чем отличие активного и пассивного эксперимента?

93) Каким образом оценивают результаты эксперимента?

94) Для чего при планировании активных экспериментов проводят кодирование факторов?

95) Какие методы используют для исследования энергетических параметров прокатки?

96) Какие методы используют для исследования напряженного состояния металла при прокатке?

Кроме того, вопросы могут касаться тематики диссертационной работы и проводимых исследований.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Зайцев, В. С. Алгоритмы проектирования параметров и режимов работы оборудования листопрокатных цехов : учебное пособие / В. С. Зайцев. — 3-е изд. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 704 с. — ISBN 978-5-9729-0555-3. — Текст : электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1833205> (дата обращения: 09.08.2024). — Режим доступа: по подписке.

2. Рудской, А. И. Теория и технология прокатного производства [Текст]. Учебное пособие / А. И. Рудской, В. А. Лунев. — СПб: Лань, 2023. — 528 с. URL: <https://glavkniga.su/book/682925> (дата обращения: 02.09.2023). — Текст : электронный.

3. Клим, О. Н. Основы металлургического производства : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. Н. Клим. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 168 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13295-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519357>. (дата обращения: 09.12.2023). — Текст : электронный.

3. Скобелев, Д. О. Ресурсосбережение. Систематизация технологий / Д. О. Скобелев, О. Ю. Чечеватова, Л. Я. Шубов, С. И. Иванков, И. Г. Доронкина — М. : ООО «Сам Полиграфист», 2019. - 2019 — 273с. URL: [resursosber.pdf \(eipc.center\)](https://resursosber.eipc.center) (дата обращения: 02.09.2023). — Текст : электронный.

4. Организация и математическое планирование эксперимента : учебное пособие / С.И. Кулакова, Л.Е. Подлипенская, Д.А. Мельничук и др. ; Каф. Высшей математики . — Алчевск : ГОУ ВО ЛНР ДонГТИ, 2021 . — 121 с. URL: [77-04.VM.Kulakova i dr Uch posobie OiMPOrganizatsiya i matematicheskoe planirovanie eks~ 2021.pdf](https://77-04.VM.Kulakova_i_dr_Uch_posobie_OiMPOrganizatsiya_i_matematicheskoe_planirovanie_eks~_2021.pdf). — Режим доступа: для авториз. Пользователей. — Текст: электронный.

Дополнительная литература

1. Коновалов, Ю.В. Металлургия: учебное пособие для бакалавров: в 3 кн. Кн. 2: Ч.3. Металловедение и основы термической обработки металлов. Ч.4. Теоретические основы обработки металлов давлением, сортамент прокатной продукции. Ч.5. Производство заготовок. Ч.6. Листопрокатное

производство / Ю.В. Коновалов, А.А. Минаев; Донецк : ГБУЗ "ДонНТУ, 2012. — 496с. — URL: <https://library.dstu.education/akkred/denischenko/konovalov.pdf> (дата обращения: 02.09.2023). — Текст : электронный.

2. Грудев, А. П. Технология прокатного производства: Учебник для вузов / А. П. Грудев, Л. Ф. Машкин, М. И. Ханнин. — М. : Metallurgiya, 1994. — 656 с. — URL: <https://moodle.dstu.education/mod/folder/view.php?id=90543>. Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

3. Полухин, П. И. Прокатка толстых листов / П. И. Полухин, В. М. Клименко, В. П. Полухин, В. И. Погоржельский, А. Е. Титлянов и др. — М. : Metallurgiya, 1984. — 288 с. — URL: <https://moodle.dstu.education/mod/folder/view.php?id=90543>. Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

4. Стасовский, Ю. Н. Проектирование современных производств обработки давлением: Учебник / Ю. Н. Стасовский, Ю. С. Кривченко, Г. С. Бабенко; под ред. д.т.н. Ю. Н. Стасовского. — Д. : Монолит, 2009. 745 с. — URL: <https://moodle.dstu.education/mod/folder/view.php?id=90543>. Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

5. Рудской, А. И. Теория и технология прокатного производства [Текст]. Учебное пособие / А. И. Рудской, В. А. Лунев. — СПб: Наука, 2008. — 527 с. URL: <https://library.dstu.education/akkred/denischenko/rudskoy.pdf>. Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

6. Скляр В. О. Инновационные и ресурсосберегающие технологии в металлургии. Учебное пособие. – Донецк.: ДонНТУ, 2014. – 224 с. – URL: [Пособие Скляр 2014.pdf](#) – Режим доступа: для авториз. Пользователей. – Текст: электронный.

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

1. Научная библиотека ДонНТУ : официальный сайт. — Алчевск. — URL: library.dstu.education. — Текст : электронный.

2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова : официальный сайт. — Белгород. — URL: <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>. — Текст : электронный.

3. Консультант студента : электронно-библиотечная система. — Москва. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. — Текст : электронный.

4. Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red. — Текст : электронный.

5. IPR BOOKS : электронно-библиотечная система. — Красногорск. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/>. — Текст : электронный.

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 4.

Таблица 4 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Специальные помещения: <i>Компьютерный класс.</i> Проектор EPSON EB-S92 Учебные стенды Компьютер HEDY CEL 2.66/945 GZ/80 GB/512 MB/DVD-DUAL/TFT 19 OPTIGUEST Q9/LAN 100 02.08.00038 -8 шт	ауд. <u>218</u> корп. <u>лабораторный</u>
Учебно-исследовательская лаборатория: Прокатный стан – 4 шт. Пресс кривошипный двух стоечный Термическая электропечь сопротивления – 2 шт. Машина профилегибочная КВР 2,24/6 Пресс кривошипный одностоечный К-116г Универсальная испытательная машина УИМ-5 Электропечь СШОЛ-1,16/12-ШЗ772 Машина правильная Электропечь СШОЛ-1, 16/12-ШЗ772 -2 шт. Машина разрывная Р-50 Пресс гидравлический для испытания строительных материалов Пресс электрогидроимпульсный Т1220 Клеть с вертикальными валками Компьютер EVEREST HOME 1137999-1004- 1 шт.	ауд. <u>111</u> корп. <u>лабораторный</u>

Лист согласования РПД

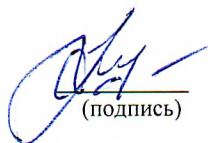
Разработал
И.о. зав. кафедрой
металлургических технологий
(должность)


(подпись)

Н.Г. Митичкина
(Ф.И.О.)

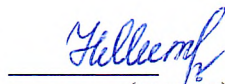
проф. кафедры металлургических

технологий
(должность)


(подпись)

П.Н. Денищенко
(Ф.И.О.)

И.о. зав. кафедрой металлургических
технологий


(подпись)

Н.Г. Митичкина
(Ф.И.О.)

Протокол №1 заседания кафедры
металлургических
технологий от 30.08.2024г.

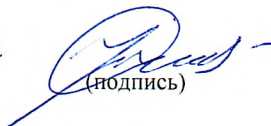
.Согласовано

Заведующий аспирантурой


(подпись)

М.А. Филатов
(Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра


(подпись)

О.А. Коваленко
(Ф.И.О.)

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	