Подписано и утверждено в СЭД 07.10.2022 09:24:43ИД задачи 2818554

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«___» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1160231	Технологические машины

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Технологические машины и оборудование	**Код ОП** 1. 15.03.02/33.02
Направление подготовки 1. Технологические машины и оборудование	**Код направления и уровня подготовки** 1. 15.03.02

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Паршин Владимир Сергеевич	доктор технических наук, профессор	Профессор	металлургических и роторных машин
2	Раскатов Евгений Юрьевич	доктор технических наук, доцент	Заведующий кафедрой	металлургических и роторных машин

Согласовано:

Управление образовательных программ Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Технологические машины

1.1. Аннотация содержания модуля

В модуль «Технологические машины входят две дисциплины: Металлургические машины и оборудование и Технологические линии, и комплексы. Целью изучения дисциплины «Металлургические машины и оборудование» является получение знаний о научных основах проектирования металлургических машин и оборудования, принципах их рациональной эксплуатации, получение навыков планирования и проведения исследований, интерпретации результатов и обоснование выводов, прогнозирование технических показателей систем с точки зрения надежности; осведомленность студентов о передовых знаниях в направлении профессиональной деятельности. Основная цель освоения дисциплины «Технологические линии и комплексы» -обучение методам расчета производительности и количества машин и агрегатов металлургических комплексов, выбора и размещения технологического оборудования в соответствии с их пропускной способностью, грузопотоками, применением прогрессивных ресурсо - и энергосберегающих технологий, навыкам эскизного проектирования металлургических компле

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Металлургические машины и оборудование	15
2	Технологические линии и комплексы	6
	ИТОГО по модулю:	21

1.3.Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3

Металлургические машины и оборудование	ОПК-7 - Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности	З-1 - Объяснить принцип действия основного технологического оборудования З-2 - Изложить научные основы технологических операций У-1 - Определять необходимое технологическое оборудование для выполнения технологических операций У-2 - Оценить соответствие выбранного технологического оборудования и технологических операций нормам и правилам безопасной эксплуатации, технологическим регламентам и инструкциям П-1 - Поддерживать в процессе производственной эксплуатации заданные режимы технологических операций и параметры работы необходимого оборудования, обеспечивающие производительность и качество получаемой продукции П-2 - Рассчитывать показатели ресурсо- и энергоэффективности производственного цикла и продукта Д-1 - Умение концентрировать внимание на реализации порученного производственного процесса, умение брать на себя ответственность за результат
	ПК-3 - Способен обосновывать и осуществлять выбор технологий, оборудования для изготовления металлопродукции	З-1 - Изложить основные теоретические положения технологии обработки металлов давлением З-2 - Объяснить схемы расположения оборудования и технологических маршрутов металлургического производства З-3 - Описать производственные мощности, технологию производства и режимы работы металлургического оборудования У-1 - Анализировать технологическую документацию на изготовление металлопродукции и выбирать технологические процессы с учетом технического задания У-2 - Оценивать состояние основного и вспомогательного технологического оборудования на соответствие

		технологическим регламентам, правилам эксплуатации и технического обслуживания с целью выявления несоответствий У-3 - Анализировать меры выполнения удельных расходов металла, электроэнергии и материалов металлургического производства с учетом технологических задач П-1 - Предлагать решения поставленной профессиональной задачи по изготовлению металлопродукции опираясь на обоснованный выбор технологических процессов, машин и оборудования.
	ПК-6 - Готовность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области металлургического машиностроения с использованием информационных технологий	З-1 - Изложить методику поиска научно-технической информации в поисковых системах, методы ее обработки и систематизации и представления результатов З-2 - Сделать обзор требований к оформлению докладов, сообщений, публикаций З-3 - Сделать обзор отечественного и зарубежного опыта по автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций У-1 - Выбирать специализированные поисковые системы по исследованию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области металлургического машиностроения с учетом поставленной задачи П-1 - Проводить поиск научно-технической информации об истории развития профильной деятельности в области металлургического машиностроения, обобщать и систематизировать отечественный и зарубежный опыт формирования отрасли и представлять информацию в различных формах (научных докладах, сообщениях, публикациях и других
Технологические линии и	ОПК-7 - Способен эксплуатировать	З-1 - Объяснить принцип действия основного технологического оборудования

комплексы	технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности	З-2 - Изложить научные основы технологических операций У-1 - Определять необходимое технологическое оборудование для выполнения технологических операций У-2 - Оценить соответствие выбранного технологического оборудования и технологических операций нормам и правилам безопасной эксплуатации, технологическим регламентам и инструкциям У-6 - Определять оптимальные способы метрологического сопровождения технологических процессов П-1 - Поддерживать в процессе производственной эксплуатации заданные режимы технологических операций и параметры работы необходимого оборудования, обеспечивающие производительность и качество получаемой продукции П-2 - Рассчитывать показатели ресурсо- и энергоэффективности производственного цикла и продукта Д-1 - Умение концентрировать внимание на реализации порученного производственного процесса, умение брать на себя ответственность за результат
	ПК-1 - Способен анализировать данные технической документации, характеризующие соблюдение технологических регламентов, правил эксплуатации и технического обслуживания технологического оборудования для корректировки технологических процессов	З-1 - Изложить структуру проектной, технической, технологической и эксплуатационной документации З-2 - Изложить требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при эксплуатации и техническом обслуживании средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций З-3 - Объяснить стандарты, технический регламент, руководства (инструкции), устанавливающие требования к формированию отчетности в области эксплуатации технологического оборудования

		З-4 - Изложить требования к корректировке технической документации У-1 - Проверять конструкторскую документацию на средства автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций У-2 - Анализировать структуру технической документации на соответствие требованиями и выявлять необходимость корректировки технологического процесса У-3 - Формулировать разделы отчетной документации в соответствии со стандартами и техническими регламентами П-1 - Разрабатывать предложения и рекомендации по корректировке технологического процесса на основе анализа технической документации

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной, очно-заочной и заочной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Металлургические машины и оборудование

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Некрасов Игорь Иванович	кандидат технических наук, доцент	Доцент	металлургических и роторных машин
2	Федулов Артем Анатольевич	кандидат технических наук, доцент	Доцент	металлургических и роторных машин

Рекомендовано учебно-методическим советом института Новых материалов и технологий

Протокол № _20210531-01_ от _31.05.2021_ г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*
Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
Р1	Введение	Технологии и оборудование для производства металлургической продукции
Р2	Механическое оборудование обогатительных и агломерационных фабрик	Оборудование складов рудных и шихтовых материалов. Оборудование для дробления. Оборудование для грохочения рудных материалов. Оборудование для равномерной подачи сыпучих материалов. Оборудование для измельчения. Оборудование для классификации. Оборудование для обогащения. Оборудование для обезвоживания руд, концентратов и продуктов переработки. Оборудование для обжига и агломерации. Оборудование для сушки и прокаливания материалов
Р3	Механическое оборудование плавильных цехов	Доменные печи. Оборудование системы подачи шихты к доменному подъемнику. Оборудование для подачи шихтовых материалов к загрузочному устройству доменной печи. Оборудование колошникового устройства. Оборудование горна доменной печи и литейного двора. Оборудование для уборки и переработки жидких продуктов доменной плавки. Оборудование систем подготовки и подачи жидких и твердых компонентов шихты в сталеплавильные агрегаты.. Оборудование для получения черновых металлов и штейнов в цветной металлургии. Оборудование электролизных цехов. Оборудование систем разливки стали и уборки шлака. Оборудование для разливки жидкого металла в цветной металлургии

Р4	Оборудование рабочих линий прокатных станов	Рабочие линии прокатных станов. Рабочие клети прокатных станов. Прокатные валки. Подшипники прокатных валков. Подушки прокатных валков. Станины рабочих клетей. Механизмы для установки и уравновешивания валков. Вспомогательные устройства рабочих клетей. Соединительные элементы рабочей линии стана. Шестерённые клети и становые редукторы. Основы динамики рабочих линий прокатных станов.
Р5	Оборудование поточных технологических линий прокатных станов	Оборудование для подготовки слитков и заготовок к прокатке и удаления дефектов с поверхности прокатных изделий. Механическое оборудование участков нагрева металла. Стационарные транспортные устройства перемещения металла в прокатных цехах. Ножницы для разрезания прокатанного металла. Пилы для разрезания прокатанного металла. Холодильники и транспортёры. Машины для правки прокатных изделий. Моталки и разматыватели
Р6	Машины и агрегаты для производства труб	Агрегаты для производства бесшовных труб по способу производства черновой трубы. Станы ХПТ. Роликовые станы холодной прокатки труб (ХПТР). Станы прямолинейного волочения труб. Станы бухтового волочения. Агрегаты для производства труб электросваркой
Р7	Оборудование гидропрессовых цехов	Классификация прессов. Инструмент для прессования. Передние траверсы горизонтальных прессов. Задние траверсы горизонтальных прессов. Подвижные траверсы горизонтальных прессов. Прошивные устройства. Станины горизонтальных прессов. Особенности расчёта прочности силовых деталей прессов. Основные типы приводов гидропрессовых установок. Конструкции и расчёт основных силовых узлов привода прессов. Распределительные и управляющие устройства приводов гидравлических прессов

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	учебно-исследовательская, научно-исследовательская профориентационная деятельность целенаправленная работа с информацией для	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности Технология самостоятельной работы	ОПК-7 - Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции,	З-1 - Объяснить принцип действия основного технологического оборудования П-1 - Поддерживать в процессе производственной эксплуатации заданные режимы технологических

	использования в практических целях		показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности	операций и параметры работы необходимого оборудования, обеспечивающие производительность и качество получаемой продукции Д-1 - Умение концентрировать внимание на реализации порученного производственного процесса, умение брать на себя ответственность за результат

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Металлургические машины и оборудование

Электронные ресурсы (издания)

1. Бочаров, , А. В.; Ремонт металлургического оборудования : методические указания к курсовой работе для студентов направления 15.03.02 «технологические машины и оборудование» профиля «металлургические машины и оборудование».; Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, Липецк; 2015; http://www.iprbookshop.ru/59089.html (Электронное издание)

Печатные издания

1. Целиков, А. И., Никитин, Г. С., Рокотян, С. Е.; Теория продольной прокатки : Учеб. пособие для вузов по специальности "Обраб. металлов давлением" и "Машины и технологии обраб. металлов давлением".; Металлургия, Москва; 1980 (26 экз.)

2. Целиков, А. И.; Прокатные станы : [учеб. для металлургич. специальностей вузов].; Металлургиздат, Москва; 1958 (65 экз.)

3. Королев, А. А.; Прокатные станы и оборудование прокатных цехов : Учеб. пособие для металлург. спец. вузов.; Металлургия, Москва; 1981 (24 экз.)

4. , Коликов, А. П., Романенко, В. П., Самусев, С. В., Фролочкин, В. В., Шейх-Али, А. Д.; Машины и агрегаты трубного производства : Учеб. пособие для студентов вузов.; МИСИС, Москва; 1998 (4 экз.)

5. ; Машины и агрегаты металлургических заводов : Учеб. для вузов. Т. 2. Машины и агрегаты сталеплавильных цехов; Металлургия, Москва; 1988 (71 экз.)

6. ; Машины и агрегаты металлургических заводов : Учеб. для вузов. Т. 3. Машины и агрегаты для прогизводства и отделки проката; Металлургия, Москва; 1988 (69 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Издательство "Лань" http://e.lanbook.com/

eLibrary ООО Научная электронная библиотека http://elibrary.ru

Scopus Elsevier http://www.scopus.com/

SpringerLink Springer Nature https://link.springer.com/

Web of Science Core Collection http://apps.webofknowledge.com/

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

www.google.ru

https://yandex.ru/

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Металлургические машины и оборудование

Сведения об оснащенности дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами	Office 365 EDUA1 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr Student EES
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов	Office 365 EDUA1 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr Student EES

		Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами	
3	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами	Office 365 EDUA1 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr Student EES
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами	Office 365 EDUA1 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr Student EES
5	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами	Office 365 EDUA1 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr Student EES

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Технологические линии и комплексы

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Паршин Владимир Сергеевич	доктор технических наук, профессор	Профессор	металлургических и роторных машин

Рекомендовано учебно-методическим советом института Новых материалов и технологий

Протокол № _20210531-01_ от _31.05.2021_ г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*
Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
Р1	Введение	Общие сведения о металлургическом производстве, машинах и агрегатах. Общая характеристика металлургических процессов и металлургических предприятий. Специфика предприятий черной и цветной металлургии. Основные центры черной и цветной металлургии
Р2	Основы построения, технологических линий и комплексов металлургических производств	Металлургическое производство как сложная система дискретных и непрерывных технологических линий. Системный подход к изучению и анализу технологических линий. Классификация и структура технологических линий. Сложные и простые технологические линии. Производственные металлургические комплексы как сложные системы взаимосвязанных технологических линий. Вопросы компоновки, производительности, надежности и режимов работы технологических линий
Р3	Технологические линии и комплексы производств по подготовке рудного сырья к получению черных и цветных металлов	Принципиальная технологическая схема подготовки рудного сырья и его обогащения. Основные требования к рудам. Классификация и характеристика руд. Основные методы подготовки руд к дальнейшей их переработке. Технологические линии приема и складирования рудных материалов. Технологические линии дробления и грохочения рудных материалов.

		Технологические линии измельчения и классификации рудных материалов. Технологические линии обогащения рудных материалов. Технологические линии по обезвоживанию продуктов обогащения. Технологические линии подготовки концентратов к плавке. Технологическая схема участка шихтоприготовления. Назначение участка, состав схемы. Брикетирование. Окатывание (окомкование). Технологические линии обжига и агломерации руд и концентратов
Р4	Технологические линии и комплексы по производству черных и цветных металлов	Технологические линии по производству чугуна. Технологические линии по производству стали. Технологические линии для разливки стали в изложницы. Непрерывное литьё заготовок (МНЛЗ). Технологические линии получения медных штейнов. Технологические линии получения черновой меди. Технологические линии получения технически чистой меди. Технологические линии гидрометаллургического способа получения цинка. Технологические линии получения глинозема. Технологические линии получения алюминия. Технологии электролитического производства алюминия из криолитно-глиноземных расплавов. Практика работы алюминиевых электролизеров. Технологические линии по производству титана
Р5	Технологические линии и комплексы по производству проката черных и цветных металлов	Характеристика среднесортных станов полунепрерывного и непрерывного типов, с шахматным расположением клетей. Технологические линии и комплексы по производству горячекатаных листов. Станы для получения горячекатаных листов – реверсивные, непрерывные, полунепрерывные. Технологические линии и комплексы по производству холоднокатаных листов. Технологические линии очистки (обезжиривания) и термической обработки холоднокатаных листов. Схемы расположения оборудования и последовательность технологических операций. Технологические линии нанесения покрытий на холоднокатаные листы и полосы. Техническая характеристика

		и схемы расположения оборудования непрерывных агрегатов лужения и цинкования
Р6	Технологические линии и комплексы по производству труб	Сортамент продукции. Последовательность технологических операций. Технологические схемы производства горячекатаных труб Технологическая схема производства холоднодеформированных труб с использованием станов ХПТ (ХПТР). Технологическая схема производства холоднодеформированных труб с использованием волочильных станов Технологические линии и комплексы по производству сварных труб

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	учебно-исследовательская, научно-исследовательская профориентационная деятельность целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности Технология самостоятельной работы	ОПК-7 - Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности	З-1 - Объяснить принцип действия основного технологического оборудования П-1 - Поддерживать в процессе производственной эксплуатации заданные режимы технологических операций и параметры работы необходимого оборудования, обеспечивающие производительность и качество получаемой продукции Д-1 - Умение концентрировать

				внимание на реализации порученного производственного процесса, умение брать на себя ответственность за результат

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Технологические линии и комплексы

Электронные ресурсы (издания)

1. Бочаров, , А. В.; Теоретические основы центровки роторного оборудования : учебное пособие.; Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, Липецк; 2016; http://www.iprbookshop.ru/83173.html (Электронное издание)

Печатные издания

1. Паршин, В. С.; Основы системного совершенствования процессов и станов холодного волочения; Краснояр. ун-т, Красноярск; 1986 (16 экз.)

2. Орлов, Г. А., Спиридонов, В. А., Паршин, В. С.; Продольная прокатка труб : учебное пособие.; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2010 (10 экз.)

3. Галкин, А. М., Винцевич, В. А., Полухин, П. И.; Проектирование цехов обработки цветных металлов и сплавов : Учеб. пособие для вузов.; Металлургия, Москва; 1980 (11 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Издательство "Лань" http://e.lanbook.com/

eLibrary ООО Научная электронная библиотека http://elibrary.ru

Scopus Elsevier http://www.scopus.com/

SpringerLink Springer Nature https://link.springer.com/

Web of Science Core Collection http://apps.webofknowledge.com/

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

www.google.ru

https://yandex.ru/

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Технологические линии и комплексы

Сведения об оснащенности дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
3	Лабораторные занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		санитарными правилами и нормами	
4	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
5	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
6	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES