

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 08.04.2024 16:06:42
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ПОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. зав. кафедрой МТКМ
_____ В.И. Плеханов
«__» _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина: «Металлургическое производство»

направление подготовки: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

направленность: Экспертиза и контроль материалов промышленных объектов

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Материаловедение и технология конструкционных материалов»

Протокол № ___ от _____ 20__ г.

Лист согласования

Внутренний документ "Металлургическое производство_2023_22.03.01_КМОБ"

Документ подготовил: Егорова Дарья Сергеевна

Документ подписал: Плеханов Владимир Иванович

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата	Комментарий
	Доцент, имеющий ученую степень кандидата наук и ученое звание доцент (базовый уровень)	Плеханов Владимир Иванович		Согласовано		
	Ведущий специалист		Кубасова Светлана Викторовна	Согласовано		
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна	Кислицина Мухаббат Абдурахмановна	Согласовано		

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: изучение основных металлургических производств. Получение представления о цепочке производства стальных, чугуновых и цветных сплавов, начиная от подготовки железорудного сырья, основ доменного производства и других восстановительных процессов, включая получение ферросплавов.

Задачи дисциплины:

- приобретение навыков пользования современной технической и справочной литературой для выбора конструкционных материалов и методов их обработки для повышения надежности и долговечности изготавливаемых из них изделий.

- получение знаний об особенностях и применимости различных материалов и способов их изготовления для повышения надежности конструкций или их удешевления.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

-знание фундаментальных явлений, процессов, законов, понятий, определений и формул базовых дисциплин, знание современного состояния техники и технологий;

-умения анализировать информацию, собирать данные,

-владение навыками решения задач, используя соответствующие математические законы;

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин _ Материаловедение, Контроль качества материалов и изделий, Технология конструкционных материалов, и служит основой для освоения дисциплин Принципы выбора материалов и технологий, Моделирование и оптимизация свойств материалов и технологических процессов.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-1. Способен разрабатывать типовые технологические процессы в области материаловедения и технологии материалов	ПКС-1.1. Осуществляет рациональный выбор металлических и неметаллических материалов, оптимизирует их расходование на основе анализа заданных условий эксплуатации материалов, оценки их надежности, экономичности	Знать: принципы выбора оптимальных материалов в зависимости от условий задачи
		Уметь: подбирать оптимальные технологии и технику для получения результата в профессиональной деятельности

		Владеть: математическими методами, техническими и естественно-научными знаниями в области металлообработки для решения профессиональных задач.
	ПКС-1.2. Анализирует технологии производства материалов и разрабатывает рекомендации по составу, структурному состоянию и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их эксплуатационных свойств	Знать: основные способы получения металлов Уметь: подбирать технологические приемы для получения металла с определенными характеристиками Владеть: навыками повышения эксплуатационных свойств материалов типовыми технологиями обработки
	ПКС-1.4. Применяет конструкторскую документацию и формулирует предложения по изменению конструктивных требований к эксплуатационным свойствам изделий, с целью более эффективной реализации возможностей материалов, подвергаемых типовым технологическим процессам термической и химико-термической обработки	Знать: основы конструкторской деятельности Уметь: читать чертежи Владеть: навыками чтения технологических карт
	ПКС-1.5. Применяет технологическое оборудование для реализации типовых режимов тепловой обработки и использует средства автоматизированного проектирования типовых технологических процессов	Знать: основное технологическое оборудование Уметь: рассчитывать требуемую мощность оборудования Владеть: навыками автоматизированного проектирования типовых технологических процессов
ПКС-2. Способен сопровождать типовые технологические процессы в области материаловедения и технологии материалов	ПКС-2.1. Применяет способы и средства текущего контроля и регулирования технологических факторов типовых режимов тепловой обработки	Знать: способы и средства контроля режимов термической обработки Уметь: интерпретировать результаты анализов Владеть: навыками внесения изменений в технологические карты
	ПКС-2.2. Анализирует закономерности технологических факторов типовых режимов тепловой обработки на структуру, химический и фазовый состав, а также эксплуатационные свойства обрабатываемых материалов	Знать: основы фазовых переходов в зависимости от температур Уметь: анализировать эксплуатационные свойства обрабатываемых материалов Владеть: навыками определения эксплуатационных свойств материалов
	ПКС-2.3. Анализирует и формулирует причины отклонений эксплуатационных свойств деталей и инструмента от заданных параметров	Знать: причины отклонений эксплуатационных свойств деталей и инструмента Уметь: анализировать причины отклонений эксплуатационных свойств Владеть: методиками определения отклонений эксплуатационных свойств

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	4 / 7	16	-	30	62	-	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение	2	-	-	8	10	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Тест. Защита лабораторных работ. (пункт 3.2. в ФОС)
2	2	Технологии получения чугуна, железа и ферросплавов	2	-	8	6	16	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Тест. Защита лабораторных работ. (пункт 3.2. в ФОС)
3	3	Технологии получения стали	4	-	4	14	22	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Тест. Защита лабораторных работ (пункт 3.2. в ФОС)
5	4	Металлургия цветных металлов	2	-	-	6	8	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Тест. Защита лабораторных работ (пункт 3.2. в ФОС)
5	5	Технологии литейного производства	4	-	12	12	28	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Тест. Защита лабораторных работ (пункт 3.2. в ФОС)
6	6	Обработка металлов и сплавов давлением	2	-	6	6	14	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Тест. Защита лабораторных работ (пункт 3.2. в ФОС)
7	Зачет		-	-	-	10	10	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Тест (пункт 3.3)

							ПКС-1.4 ПКС-1.5 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	в ФОС) Письмен ный опрос (Приложен ие 1 в ФОС)
Итого:		16	-	30	62	108		

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Введение». Основы металлургического производства. Современное металлургическое производство и его продукция.

Раздел 2. «Технологии получения чугуна, железа и ферросплавов». Подготовка сырья для металлургического производства. Производство чугуна. Металлургия железа и ферросплавов.

Раздел 3. «Технологии получения стали». Шихтовые материалы для сталеплавильного производства. Технология выплавки стали в кислородных конверторах. Ковшовая обработка стали. Непрерывная разливка стали.

Раздел 4. «Металлургия цветных металлов». Подготовка руды и сущность технологии производства цветных металлов. Применение продукции металлургии цветных металлов.

Раздел 5. «Технологии литейного производства». Металлургические основы литейного производства. Литейные свойства металлов и сплавов. Получение отливок специальными способами литья.

Раздел 6. «Обработка металлов и сплавов давлением». Основы теории пластической деформации. Технологические процессы обработки металлов и сплавов давлением.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
		ОФО	
1	1	1	Основы металлургического производства
		1	Современное металлургическое производство и его продукция
2	2	0,5	Подготовка сырья для металлургического производства
		0,5	Производство чугуна
		1	Металлургия железа и ферросплавов
3	3	1	Шихтовые материалы для сталеплавильного производства
		1	Технология выплавки стали в кислородных конверторах
		1	Ковшовая обработка стали
		1	Непрерывная разливка стали
4	4	1	Подготовка руды и сущность технологии производства цветных металлов
		1	Применение продукции металлургии цветных металлов
5	5	1	Металлургические основы литейного производства
		1	Литейные свойства металлов и сплавов
		2	Получение отливок специальными способами литья
6	6	1	Основы теории пластической деформации
		1	Технологические процессы обработки металлов и сплавов давлением
Итого:		16	

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лабораторной работы
		ОФО	
1	2	4	Расчет шихты для выплавки перепельного чугуна
2	2	4	Технология восстановления железа из руд в шахтных печах
3	3	4	Технология обработки стали в агрегате печь-ковш
4	5	6	Исследование литейных свойств сплавов
5	5	6	Технология получения отливки в разовых формах
6	6	6	Обработка материалов давлением (прокатка)
Итого:		30	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1	1	4	Основы металлургического производства	Подготовка к лекциям и лабораторным работам Оформление отчётов
		4	Современное металлургическое производство и его продукция	
2	2	2	Подготовка сырья для металлургического производства	Подготовка к лекциям и лабораторным работам Оформление отчётов
		2	Производство чугуна	
		2	Металлургия железа и ферросплавов	
3	3	4	Шихтовые материалы для сталеплавильного производства	Подготовка к лекциям и лабораторным работам Оформление отчётов
		4	Технология выплавки стали в кислородных конверторах	
		4	Ковшовая обработка стали	
		2	Непрерывная разливка стали	
4	4	3	Подготовка руды и сущность технологии производства цветных металлов	Подготовка к лекциям и лабораторным работам Оформление отчётов
		3	Применение продукции металлургии цветных металлов	
5	5	3	Металлургические основы литейного производства	Подготовка к лекциям и лабораторным работам Оформление отчётов
		3	Литейные свойства металлов и сплавов	
		6	Получение отливок специальными способами литья	

6	6	3	Основы теории пластической деформации	Подготовка к лекциям и лабораторным работам Оформление отчётов
		3	Технологические процессы обработки металлов и сплавов давлением	
7	Зачет	10		Подготовка к зачету
Итого:		62		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в Power Point в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа на лабораторных занятиях в малых группах.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

7. Оценка результатов освоения дисциплины

7.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

7.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 7.1.

Таблица 7.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Выполнение и защита лабораторных работ	0-5
2	Тестирование (письменный опрос)	0-15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	20
2 текущая аттестация		
1	Выполнение и защита лабораторных работ	0-10
2	Тестирование (письменный опрос)	0-15
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	25
3 текущая аттестация		
1	Выполнение и защита лабораторных работ	0-30
2	Тестирование (письменный опрос)	0-25
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	55
	ВСЕГО	100

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

8.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Наименование документа	Название ЭБС, сайт
Электронное издание ООО «РУНЭБ»	Научная электронная библиотека "Elibrary.ru" http://elibrary.ru/
Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина.	Электронная библиотека РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина http://elib.gubkin.ru/
Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ	Электронная библиотека УГНТУ (УФА) http://bibl.rusoil.net/
Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»	Электронная библиотека УГТУ (УХТА) http://lib.ugtu.net/books
Доступ к ЭБС «ЮРАЙТ»	«Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»
Доступ к базам данных ЭБС «ЛАНЬ»	ЭБС издательства «Лань» http://e.lanbook.com
Доступ к ЭБС IPRbooks	http://iprbooks.ru
Доступ к базе данных Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа»	«Консультант студента» http://studentlibrary.ru
Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального университета	http://webirbis.tsogu.ru/

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Windows7;
- MicrosoftOffice10 ProfessionalPlus;
- AdobeAcrobatReader DC.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 9.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО			
№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Металлургическое производство	<p><i>Аудитория для лекционных занятий определяется в соответствии с расписанием:</i></p> <p><i>Лекционные занятия:</i> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, моноблок - 1 шт.,</p>	625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70 / ул. Мельникайте, д. 72 / ул. 50 лет Октября, д.38.

	<p>проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт.</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus, Microsoft Windows</p>	
<p><i>Аудитория для лабораторных занятий определяется в соответствии с расписанием:</i></p>		
	<p><i>Лабораторные занятия:</i> Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Телевизор - 1 шт., Машина испытательная разрывная - 1 шт., пресс - 1 шт., твердомеры - 1 комплект, станки: токарный - 1 шт., шлифовальный - 1 шт., сверлильный - 1 шт., полировальный - 1 шт., заточный - 1 шт., печи лабораторные - 4 шт., шкаф вытяжной - 1 шт., копер маятниковый - 1 шт.</p> <p>Программное обеспечение: Adobe Acrobat Reader DC Microsoft Office Professional Plus Microsoft Windows</p>	<p>625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, 72, ауд. 110.</p>
	<p><i>Лабораторные занятия:</i> Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютеры в комплекте - 5 шт., Оборудование для приготовления металлографических шлифов - 1 шт., Твердомеры - 1 комплект, Световые микроскопы - 1 шт., Телевизионная панель - 1 шт., Микротвердомер - 1 шт.</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus, Microsoft Windows</p>	<p>625027, Тюменская область, г.Тюмень, ул. 50 лет Октября, д.38, ауд. 102.</p>
	<p><i>Лабораторные занятия:</i> Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья компьютер в комплекте– 1 шт. Световые микроскопы - 1 комплект, Микротвердомеры - 1 шт., Твердомеры - 1 комплект, Телевизионная панель - 1 шт.</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus, Microsoft Windows</p>	<p>625027, Тюменская область, г.Тюмень, ул. 50 лет Октября, д.38, ауд. 102а.</p>
	<p><i>Лабораторные занятия:</i> Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</p>	<p>625027, Тюменская область, г.Тюмень, ул. 50 лет Октября, д.38, ауд. 106.</p>

	<p>Компьютер в комплекте – 2 шт. Стилоскоп - 1 шт., Маятниковый копер - 1 шт., Печи лабораторные - 5 шт., Твердомеры - 1 комплект, Станки: токарный - 1 шт., сверлильный - 1 шт., заточный - 1 шт., полировальный - 1 шт. (убрать) Установка для приготовления шлифов - 1 шт., Машина трения - 1 шт., Машина разрывная - 1 шт., Установка индукционного нагрева - 1 шт., Микроскоп OLIMPUS - 1 шт.</p> <p>Программное обеспечение: Adobe Acrobat Reader DC Microsoft Office Professional Plus Microsoft Windows</p>	
--	--	--

10. Методические указания по организации СРС

10.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Методические указания к лабораторным занятиям по дисциплине «Металлургическое производство» для обучающихся по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов очной формы обучения.

10.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Металлургическое производство» для обучающихся по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов очной формы обучения.

Методические указания предназначены для организации самостоятельной работы обучающихся (СРО) при изучении дисциплины.

СРО - это учебная, научно-исследовательская и общественно значимая деятельность обучающихся, направленная на развитие компетенций, которая осуществляется без непосредственного участия преподавателя, хотя и направляется им. В ходе самостоятельной работы обучающийся может:

- освоить теоретический материал по изучаемой дисциплине (отдельные темы, отдельные вопросы тем, отдельные положения и т. д.);
- закрепить знание теоретического материала, используя необходимый инструментарий, практическим путем (выполнение контрольных работ, тестов для самопроверки);
- применить полученные знания и практические навыки для анализа ситуации и выработки правильного решения (подготовка к групповой дискуссии, подготовленная работа в рамках деловой игры, и т. д.);
- применить полученные знания и умения для формирования собственной позиции, теории, модели (написание учебно-исследовательской работы обучающегося).

Самостоятельная работа обучающихся, рассматриваемая в общем контексте его самообразования, представляет собой высшую форму его учебной деятельности по критериям саморегуляции и целеполагания. Все виды СРО подчиняются целям учебного процесса, организуются при его главенстве. Организация самостоятельной работы обучающихся сочетается со всеми применяемыми в вузе методами обучения и вместе с ними представляет единую систему по приобретению знаний и выработке навыков. На первом занятии преподаватель рассказывает обучающимся о формах занятий по изучаемому курсу, видах самостоятельной работы и о системе их оценки в баллах и помогает обучающимся составить график самостоятельной работы с указанием конкретных сроков представления выполненной работы на проверку.

Целью самостоятельной работы обучающихся является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа обучающихся

способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Задачи изучения дисциплин:

- закрепление знаний, полученных обучающимися в процессе лекционных и практических занятий;

- углубление и расширение теоретических знаний;

- формирование навыков работы с периодической, научно-экономической литературой и нормативной документацией;

- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Metallургическое производство

Код, направление подготовки: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность: Экспертиза и контроль материалов промышленных объектов

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-1. Способен разрабатывать типовые технологические процессы в области материаловедения и технологии материалов	ПКС-1.1. Осуществляет рациональный выбор металлических и неметаллических материалов, оптимизирует их расходование на основе анализа заданных условий эксплуатации материалов, оценки их надежности, экономичности	Знать: принципы выбора оптимальных материалов в зависимости от условий задачи	Знает основы выбора материала	Знает принципы выбора материала.	Знает основы и особенности работы материалов. Знает принципы выбора материала.	Знает основы и особенности работы материалов. Знает принципы выбора материала, в т.ч. по экономическим характеристикам.
		Уметь: подбирать оптимальные технологии и технику для получения результата в профессиональной деятельности	Знает принципы выбора техники и технологии	Знает основные технологии для получения результата	Умеет выбирать технологии и технику для достижения заданного результата	Умеет выбирать технологии и технику для достижения заданного результата при минимальном вложении средств
		Владеть: математическими методами, техническими и естественно-научными знаниями в области металлообработки для решения профессиональных задач.	Не может объяснить для решения поставленной задачи метод	Приводит не достаточно аргументов при выборе того или иного метода решения поставленной задачи	С трудом объясняет выбранный для решения поставленной задачи метод	Может легко объяснить выбранный для решения поставленной задачи метод
	ПКС-1.2. Анализирует технологии производства материалов и разрабатывает рекомендации по составу, структурному состоянию и способам обработки	Знать: основные способы получения металлов	Знает основы выбора материала	Знает принципы выбора материала.	Знает основы и особенности работы материалов. Знает принципы выбора материала.	Знает основы и особенности работы материалов. Знает принципы выбора материала, в т.ч. по экономическим характеристикам.

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их эксплуатационных свойств	Уметь: подбирать технологические приемы для получения металла с определенными характеристиками	Знает принципы выбора техники и технологии	Знает основные технологии для получения результата	Умеет выбирать технологии и технику для достижения заданного результата	Умеет выбирать технологии и технику для достижения заданного результата при минимальном вложении средств
		Владеть: навыками повышения эксплуатационных свойств материалов типовыми технологиями обработки	Не может объяснить для решения поставленной задачи метод	Приводит не достаточно аргументов при выборе того или иного метода решения поставленной задачи	С трудом объясняет выбранный для решения поставленной задачи метод	Может легко объяснить выбранный для решения поставленной задачи метод
		ПКС-1.4. Применяет конструкторскую документацию и формулирует предложения по изменению конструктивных требований к эксплуатационным свойствам изделий, с целью более эффективной реализации возможностей материалов, подвергаемых типовым технологическим процессам термической и химико-термической обработки	Знать: основы конструкторской деятельности	Знает частично базовый набор терминов и понятий в области конструкторской деятельности	Знает базовый набор терминов и понятий в области конструкторской деятельности	Знает частично расширенный набор терминов и понятий в области конструкторской деятельности
		Уметь: читать чертежи	Знает основы чтения чертежа	С трудом разбирается в чертежах	Может легко объяснить чертеж	Может легко объяснить и при необходимости воспроизвести чертеж
		Владеть: навыками чтения технологических карт	Знает основы чтения технологических карт	С трудом разбирается в технологических картах	Может легко объяснить технологическую карту	Может легко объяснить и при необходимости воспроизвести технологическую карту

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ПКС-1.5. Применяет технологическое оборудование для реализации типовых режимов тепловой обработки и использует средства автоматизированного проектирования типовых технологических процессов	Знать: основное технологическое оборудование	Знает принципы выбора техники и технологии	Знает основные технологии для получения результата	Умеет выбирать технологии и технику для достижения заданного результата	Умеет выбирать технологии и технику для достижения заданного результата при минимальном вложении средств
		Уметь: рассчитывать требуемую мощность оборудования	Знает принципы выбора техники и технологии	Знает основные технологии для получения результата	Умеет выбирать технологии и технику для достижения заданного результата	Умеет выбирать технологии и технику для достижения заданного результата при минимальном вложении средств
		Владеть: навыками автоматизированного проектирования типовых технологических процессов	Не может объяснить выбор метода для решения поставленной задачи	Приводит не достаточно аргументов при выборе того или иного метода решения поставленной задачи	С трудом объясняет выбранный для решения поставленной задачи метод	Может легко объяснить выбранный для решения поставленной задачи метод
ПКС-2. Способен сопровождать типовые технологические процессы в области материаловедения и технологии материалов	ПКС-2.1. Применяет способы и средства текущего контроля и регулирования технологических факторов типовых режимов тепловой обработки	Знать: способы и средства контроля режимов термической обработки	Не может объяснить выбор метода для решения поставленной задачи	Приводит не достаточно аргументов при выборе того или иного метода решения поставленной задачи	С трудом объясняет выбранный для решения поставленной задачи метод	Может легко объяснить выбранный для решения поставленной задачи метод
		Уметь: интерпретировать результаты анализов	Не может объяснить выбор метода для решения поставленной задачи	Приводит не достаточно аргументов при выборе того или иного метода решения поставленной задачи	С трудом объясняет выбранный для решения поставленной задачи метод	Может легко объяснить выбранный для решения поставленной задачи метод

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: навыками внесения изменений в технологические карты	Знает основы чтения технологических карт	С трудом разбирается в технологических картах	Может легко объяснить технологическую карту	Может легко объяснить и при необходимости воспроизвести технологическую карту
	<p>ПКС-2.2. Анализирует закономерности технологических факторов типовых режимов тепловой обработки на структуру, химический и фазовый состав, а также эксплуатационные свойства обрабатываемых материалов</p>	Знать: основы фазовых переходов в зависимости от температур	Не может объяснить выбор метода для решения поставленной задачи	Приводит не достаточно аргументов при выборе того или иного метода решения поставленной задачи	С трудом объясняет выбранный для решения поставленной задачи метод	Может легко объяснить выбранный для решения поставленной задачи метод
		Уметь: анализировать эксплуатационные свойства обрабатываемых материалов	Не может объяснить выбор метода для решения поставленной задачи	Приводит не достаточно аргументов при выборе того или иного метода решения поставленной задачи	С трудом объясняет выбранный для решения поставленной задачи метод	Может легко объяснить выбранный для решения поставленной задачи метод
		Владеть: навыками определения эксплуатационных свойств материалов	Знает основы чтения технологических карт	С трудом разбирается в технологических картах	Может легко объяснить технологическую карту	Может легко объяснить и при необходимости воспроизвести технологическую карту
		ПКС-2.3. Анализирует и формулирует причины отклонений эксплуатационных свойств деталей и инструмента от заданных параметров	Знать: причины отклонений эксплуатационных свойств деталей и инструмента	Не может объяснить выбор метода для решения поставленной задачи	Приводит не достаточно аргументов при выборе того или иного метода решения поставленной задачи	С трудом объясняет выбранный для решения поставленной задачи метод

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: анализировать причины отклонений эксплуатационных свойств	Не может объяснить выбор метода для решения поставленной задачи	Приводит не достаточно аргументов при выборе того или иного метода решения поставленной задачи	С трудом объясняет выбранный для решения поставленной задачи метод	Может легко объяснить выбранный для решения поставленной задачи метод
		Владеть: методиками определения отклонений эксплуатационных свойств	Не может объяснить выбор метода для решения поставленной задачи	Приводит не достаточно аргументов при выборе того или иного метода решения поставленной задачи	С трудом объясняет выбранный для решения поставленной задачи метод	Может легко объяснить выбранный для решения поставленной задачи метод

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Metallургическое производство

Код, направление подготовки: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность: Экспертиза и контроль материалов промышленных объектов

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1.	Основы металлургического производства : учебник / В. А. Бигеев, К. Н. Вдовин, В. М. Колокольцев [и др.]. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 616 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/173100 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Лань".	ЭР	30	100	+
2.	Береснев, Г. А. Основы технологии металлургического производства чугуна, стали, алюминия, меди, титана и магния : учебное пособие / Г. А. Береснев, И. Л. Синани, И. Ю. Летягин. — Пермь : ПНИПУ, 2010. — 78 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/160301	ЭР	30	100	+
3.	Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для вузов / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 327 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07090-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510746	ЭР	30	100	+
4.	Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для вузов / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 408 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12089-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510666	ЭР	30	100	+
5.	Материаловедение в машиностроении. В 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К.	ЭР	30	100	+

	Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00039-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514007				
6.	Материаловедение и технология материалов в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / Г. П. Фетисов [и др.] ; ответственный редактор Г. П. Фетисов. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 410 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15155-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512790 .	ЭР	30	100	+
7.	Технология конструкционных материалов : учебное пособие для вузов / М. С. Корытов [и др.] ; под редакцией М. С. Корытова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 234 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05729-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515395	ЭР	30	100	+

ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>