

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 16.04.2024 12:00:31
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР
ИПТИ

_____ У.С. Путилова
«_____» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина:	«Оборудование, механизация и автоматизация в технологии материалов»
направление подготовки:	22.03.01 Материаловедение и технологии материалов
направленность:	Материаловедение и технологии материалов в отраслях топливно-энергетического комплекса
форма обучения:	очная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 22.03.01
Материаловедение и технологии материалов, направленность Материаловедение и технологии
материалов в отраслях топливно-энергетического комплекса.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры материаловедения и технологии конструкционных материалов

Заведующий выпускающей кафедрой _____ И.М. Ковенский

Рабочую программу разработал:
В.И. Плеханов, доцент, к.т.н., доцент _____

Лист согласования

Внутренний документ "Оборудование, механизация и автоматизация в технологии материалов_2022_22.03.01_МТМ(ТЭК)"

Документ подготовил: Плеханов Владимир Иванович

Документ подписал: Путилова Ульяна Сергеевна

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата	Комментарий
	Ведущий специалист		Кубасова Светлана Викторовна	Согласовано	23.06.2022	
	Директор БИК	Каюкова Дарья Хрисановна	Ситницкая Любовь Ивановна	Согласовано	23.06.2022	
	Директор института	Халин Анатолий Николаевич		Согласовано	23.06.2022	
	Заведующий кафедрой материаловедения и технологии конструкционных материалов	Ковенский Илья Моисеевич		Согласовано	23.06.2022	

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: изучить основное оборудование и системы автоматизации технологических процессов термической обработки.

Задачи дисциплины:

- ознакомиться с устройством, принципами работы, расчетом и конструированием нагревательных устройств термических цехов;
- освоить систему автоматизированного проектирования технологических процессов термической обработки;
- ознакомиться со средствами и системами автоматизации технологических процессов термической обработки деталей.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин Технология конструкционных материалов, Материаловедение, Основы металлургического производства и служит основой для освоения дисциплин Теория и технология термической и химико-термической обработки, Получение изделий/Получение заготовок и полуфабрикатов.

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) ¹	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модюлю)
ПКС-1. Способен разрабатывать типовые технологические процессы в области материаловедения и технологии материалов	ПКС-1.5. Применяет технологическое оборудование для реализации типовых режимов тепловой обработки и использует средства автоматизированного проектирования типовых технологических процессов	Знать: З1 технологическое оборудование для реализации типовых технологических процессов
		Уметь: У1 разрабатывать типовые технологические процессы в области технологии материалов
		Владеть: В1 навыками автоматизированного проектирования типовых технологических процессов
ПКС-3. Способен выявлять причины брака материалов и изделий	ПКС-3.1. Осуществляет оценку качества изготовленных изделий, применяя методы и оборудование неразрушающего и разрушающего контроля	Знать: З2 методы оценки качества изготовленных изделий
		Уметь: У2 применять методы и оборудование неразрушающего и разрушающего контроля
		Владеть: В2 методами и оборудование неразрушающего и разрушающего контроля.

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 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	3 / 6	34	–	18	29	27	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

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	Оборудование для резания материалов	6	–	2	4	12	ПКС-1.5 ПКС-3.1	Тест (пункт 3.2 в ФОС)
2	2	Литейное оборудование	6	–	4	6	16	ПКС-1.5 ПКС-3.1	Тест (пункт 3.2 в ФОС)
3	3	Оборудование для обработки металлов давлением	6	–	4	4	14	ПКС-1.5 ПКС-3.1	Тест (пункт 3.2 в ФОС)
4	4	Сварочное оборудование	6	–	4	6	16	ПКС-1.5 ПКС-3.1	Тест (пункт 3.2 в ФОС)
5	5	Металлорежущие станки	6	–	4	5	15	ПКС-1.5 ПКС-3.1	Тест (пункт 3.2 в ФОС)
6	6	Оборудование для обработки материалов электрофизическими и электрохимическими способами	4	–	–	4	8	ПКС-1.5 ПКС-3.1	Тест (пункт 3.2 в ФОС)
7	Экзамен		–	–	–	–	27	ПКС-1.5 ПКС-3.1	Тест (пункт 3.3 в ФОС) Письменный опрос (Приложение 1)
Итого:			34		18	29	108		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Оборудование для резания материалов».

Раздел 2. «Литейное оборудование».

- для подготовки формовочных материалов;
- для приготовления формовочных и стержневых смесей;

- плавильное;
- для заливки форм;
- для выбивки литейных форм и стержней;
- для обрубки литья;
- для очистки отливок.
- для изготовления литейных форм и стержней.

Раздел 3. «Оборудование для обработки металлов давлением».

- прокатки,
- волочения.
- прессования,
- ковки.
- объемной штамповки,
- листовой штамповки.

Раздел 4. «Сварочное оборудование».

Раздел 5. «Металлорежущие станки».

- классификация металлорежущих станков.
- токарные станки.
- сверлильные и расточные станки.
- фрезерные станки.
- строгальные, долбежные и протяжные станки.
- шлифовальные и доводочные станки.
- агрегатные станки.

Раздел 6. «Оборудование для обработки материалов электрофизическими и электрохимическими способами».

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	6	Оборудование для резания материалов
2	2	2	Оборудование для подготовки формовочных материалов. Оборудование для приготовления формовочных и стержневых смесей. Оборудование для изготовления литейных форм и стержней.
3		2	Плавильное оборудование. Оборудование для заливки форм.
4		2	Оборудование для выбивки литейных форм и стержней. Оборудование для обрубки литья. Оборудование для очистки отливок.
5		2	Оборудование для прокатки. Оборудование для волочения.
6	3	2	Оборудование для прессования. Оборудование дляковки.
7		2	Оборудование для объёмной штамповки. Оборудование для листовой штамповки.
8		4	6
9	5	2	Классификация металлорежущих станков. Токарные станки.
10		2	Сверлильные и расточные станки. Фрезерные станки.
11		2	Строгальные, долбежные и протяжные станки.

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
		ОФО	
			Шлифовальные и доводочные станки. Агрегатные станки.
12	6	4	Оборудование для обработки материалов электрофизическими и электрохимическими способами
Итого:		34	

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Наименование лабораторной работы
		ОФО	
1	1	2	Изучение конструкции ножниц и расчет силовых параметров резания
2	2	4	Изучение конструкции и расчет технологического оборудования литейных цехов
3			
4	3	4	Изучение конструкции и расчет силовых параметров молотов и прессов
5	4	4	Изучение конструкции сварочного трансформатора и расчет потребности электродов
6	5	4	Анализ кинематической схемы металлорежущего станка
Итого:		18	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1	1	4	Оборудование для резания материалов	Оформление отчетов по лабораторным работам. Подготовка к защите лабораторных работ Подготовка к проверочным работам
2	2	1	Литейное оборудование для подготовки формовочных материалов	Оформление отчетов по лабораторным работам. Подготовка к защите лабораторных работ Подготовка к проверочным работам
3		1	Литейное оборудование для приготовления формовочных и стержневых смесей	
4		1	Литейное плавильное оборудование	
5		1	Литейное оборудование для заливки форм	
6		0,5	Литейное оборудование для выбивки литейных форм и стержней	
7		0,5	Литейное оборудование для обрубки литья	
8		0,5	Литейное оборудование для очистки отливок	
9		0,5	Литейное оборудование для изготовления литейных форм и стержней	
10	3	2	Оборудование для прокатки	Оформление отчетов по лабораторным работам. Подготовка к защите лабораторных работ Подготовка к проверочным работам
11		2	Оборудование для волочения	
12		2	Оборудование для прессования	
13		2	Оборудование для ковки	
14		2	Оборудование для объёмной штамповки	
15		2	Оборудование для листовой штамповки	
16	4	6	Сварочное оборудование	Оформление отчетов по лабораторным работам. Подготовка к защите лабораторных работ Подготовка к проверочным работам

17	5	0,5	Классификация металлорежущих станков	Оформление отчётов по лабораторным работам. Подготовка к защите лабораторных работ Подготовка к проверочным работам
18		1	Токарные станки	
19		1	Сверлильные и расточные станки	
20		0,5	Фрезерные станки	
21		1	Строгальные, долбежные и протяжные станки	
22		0,5	Шлифовальные и доводочные станки	
23		0,5	Агрегатные станки	
24	6	4	Оборудование для обработки материалов электрофизическими и электрохимическими способами	Оформление отчётов по лабораторным работам. Подготовка к защите лабораторных работ Подготовка к проверочным работам
Итого:		29		

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

- визуализация учебного материала в Power Point в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- практическая работа в малых группах (лабораторные работы).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.
Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

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

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Проверочная работа по темам: Оборудование для резания материалов. Литейное оборудование. Лаб. раб. № 1, 2 Изучение конструкции ножниц и расчет силовых параметров резания. Изучение конструкции и расчет технологического оборудования литейных цехов.	15
ИТОГО за 1 текущую аттестацию		15
2 текущая аттестация		
2	Проверочная работа по темам: Оборудование для обработки металлов давлением. Сварочное оборудование Лаб. раб. № 3, 4 Изучение конструкции и расчет силовых параметров молотов и прессов. Изучение конструкции сварочного трансформатора и расчет потребности электродов	20

	ИТОГО за 2 текущую аттестацию	20
3 текущая аттестация		
3	Проверочная работа по темам: Металлорежущие станки. Оборудование для обработки материалов электрофизическими и электрохимическими способами. Лаб. раб. № 5. Анализ кинематической схемы металлорежущего станка.	25
	ИТОГО за 3 текущую аттестацию	25
4	Итоговое тестирование (экзамен)	40
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>

[Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

[Электронно-библиотечная система «Лань» https://e.lanbook.com](https://e.lanbook.com)

[Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru](http://www.urait.ru)

Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>

[Национальная электронная библиотека \(НЭБ\)](#)

[Библиотеки нефтяных вузов России](#) : Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>, Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/> , Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>

[Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»](#)

[ЭКБСОН- информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки](#)

Система поддержки дистанционного обучения [Электронный ресурс]: <http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php>

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства, представлено в таблице 9.3.1.

Таблица 9.3.1

№ п/п	Название	Условия доступа, срок действия	Назначение
1	Windows 7, 8 Pro x86/x64	Авторизация, бессрочно при продлении лицензии	Операционная система для управления с помощью графического интерфейса
2	MS Office Professional Plus x86/x64		Офисный пакет приложений для работы с различными типами документов
3	Zimbra (Зимбра)		Автоматизация совместной деятельности
4	Educon (Эдукон)		Поддержка учебного процесса
5	1С Документооборот (Версия для ВУЗов)		
6	Пакет «Антиплагиат.ВУЗ»		
7	Техэксперт		Информационно-справочная система
8	Гарант		Справочно-правовая система
9	КонсультантПлюс		
10	ПАК Микро-View (МС-Фото)	USB ключ, бессрочно	Программно-аппаратный комплекс для проведения микроскопического анализа; анализа фрагментов микроструктуры твёрдых тел
11	ПАК Микро-Анализ View		
12	ПАК SIAM (Olimpus)		
13	ПТК для испытательной машины 1P-20 (ИИ185М)	Бессрочно	Программно-технический комплекс для управления и анализа полученных результатов
14	ПТК для испытательной машины ИИ5018		

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

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	Оборудование, механизация и автоматизация в технологии материалов	<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., 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>	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70 / ул. Мельникайте, д. 72 / ул. 50 лет Октября, д.38.

№ 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
		<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>	625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, 72, ауд. 110.
		<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>	625027, Тюменская область, г.Тюмень, ул. 50 лет Октября, д.38, ауд. 102.
		<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>	625027, Тюменская область, г.Тюмень, ул. 50 лет Октября, д.38, ауд. 102а.
		<p><i>Лабораторные занятия:</i> Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	625027, Тюменская область, г.Тюмень, ул. 50 лет Октября, д.38, ауд. 106.

№ 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
		<p>Оснащенность:</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. 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>	

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Оборудование, механизация и автоматизация в технологии материалов

Код, направление подготовки: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность: Материаловедение и технологии материалов в отраслях топливно-энергетического комплекса

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-1	ПКС-1.5. Применяет технологическое оборудование для реализации типовых режимов тепловой обработки и использует средства автоматизированного проектирования типовых технологических процессов	Знать: З1 технологическое оборудование для реализации типовых процессов	Обучающийся демонстрирует разрозненные бессистемные знания, не выделяет главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, беспорядочно, неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач в соответствии с требованиями программы или вообще отказывается от ответа.	Обучающийся излагает основное содержание учебного материала, но раскрывает материал неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет доказательно обосновать свои суждения.	Обучающийся обнаруживает достаточное владение учебным материалом, в том числе понятийным аппаратом; демонстрирует уверенную ориентацию в изученном материале, возможность применять знания для решения практических задач, но затрудняется в приведении примеров, при ответе допускает отдельные неточности.	Обучающийся обнаруживает глубокое, полное знание содержания учебного материала, понимание сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, принципов и теорий; умение выделять существенные связи в рассматриваемых явлениях, давать точное определение основным понятиям, связывать теорию с практикой, решать прикладные задачи; аргументирует свои суждения, грамотно владеет профессиональной терминологией, связно излагает свой ответ.
		Уметь: У1 разрабатывать типовые технологические процессы в области технологии материалов				
		Владеть: В1 навыками автоматизированного проектирования типовых технологических процессов				
ПКС-3	ПКС-3.1. Осуществляет оценку качества изготовленных изделий, применяя методы и оборудование неразрушающего и разрушающего контроля	Знать: З2 методы оценки качества изготовленных изделий	Обучающийся демонстрирует разрозненные бессистемные знания, не выделяет главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, беспорядочно, неуверенно излагает материал, не может применять знания для	Обучающийся излагает основное содержание учебного материала, но раскрывает материал неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет доказательно обосновать свои суждения.	Обучающийся обнаруживает достаточное владение учебным материалом, в том числе понятийным аппаратом; демонстрирует уверенную ориентацию в изученном материале, возможность применять знания для решения практических задач, но затрудняется в	Обучающийся обнаруживает глубокое, полное знание содержания учебного материала, понимание сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, принципов и теорий; умение выделять существенные связи в рассматриваемых
		Уметь: У2 применять методы и оборудование неразрушающего и разрушающего контроля				
		Владеть: В2 методами и оборудование неразрушающего и				

		разрушающего контроля.	решения практических задач в соответствии с требованиями программы или вообще отказывается от ответа.		приведении примеров, при ответе допускает отдельные неточности.	явлениях, давать точное определение основным понятиям, связывать теорию с практикой, решать прикладные задачи; аргументирует свои суждения, грамотно владеет профессиональной терминологией, связно излагает свой ответ.
--	--	------------------------	---	--	---	--

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: «Оборудование, механизация и автоматизация в технологии материалов»

Код, направление подготовки: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность: Материаловедение и технологии материалов в отраслях топливно-энергетического комплекса

№ 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.	Бондаренко, Геннадий Германович. Материаловедение : учебник для вузов / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко. - 2-е изд. - М : Издательство Юрайт, 2022. - 327 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/488861 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт".	ЭР*	30	100	+
2.	Плошкин, Всеволод Викторович. Материаловедение : учебник для вузов / В. В. Плошкин. - 3-е изд., пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 408 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/488788 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт".	ЭР*	30	100	+
3.	Материаловедение в машиностроении : учебник для вузов : в 2 ч. Ч. 1 / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2022. - 258 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/491938 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт".	ЭР*	30	100	+
4.	Материаловедение в машиностроении : учебник для вузов : в 2 ч. Ч. 2 / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2022. - 291 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/491939 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт".	ЭР*	30	100	+
5.	Технология конструкционных материалов : учебное пособие для вузов / М. С. Корытов, В. В. Евстифеев, Б. А. Калачевский, Б. И. Калмин, Б. Г. Колмаков. - 2-е изд., пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2022. - 234 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/493228 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт"	ЭР*	30	100	+
6.	Определение прокаливаемости стали: методические указания для лабораторных (практических) занятий по дисциплине «Оборудование, механизация и автоматизация в технологии материалов» : методические указания / составитель Н. Л. Венедиктов. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. — 12 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/85444	ЭР	30	100	+
7.	Изучение конструкций и расчет технологического оборудования литейных цехов : методические указания для лабораторных (практических) занятий по дисциплине «Оборудование, механизация и автоматизация в технологии материалов» : методические указания / составитель Н. Л. Венедиктов. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. — 21 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/88506	ЭР	30	100	+

8.	Изучение конструкций сварочного трансформатора и расчет потребности электродов : методические указания для лабораторных (практических) занятий по дисциплине «Оборудование, механизация и автоматизация в технологии материалов» : методические указания / составитель Н. Л. Венедиктов. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. — 12 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/88504	ЭР	30	100	+
9.	Изучение конструкции и расчет силовых параметров молотов и прессов : методические указания для лабораторных (практических) занятий по дисциплине «Оборудование, механизация и автоматизация в технологии материалов» : методические указания / составитель Н. Л. Венедиктов. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. — 16 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/88505	ЭР	30	100	+

ЭР* – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>