

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 02.07.2024 14:36:22
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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


УТВЕРЖДАЮ
Председатель КСН
И.М. Ковенский
«30» августа 2021 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

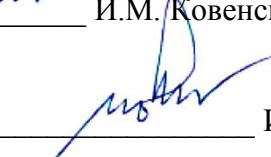
Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов к результатам освоения дисциплины

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры материаловедения и технологии конструкционных материалов

Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой  И.М. Ковенский

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой  И.М. Ковенский

«30» августа 2021 г.

Рабочую программу разработал:

к.т.н., доцент



Н.Л. Венедиктов

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 (модулю)
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 5 зачетных единиц, 180 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	3 / 6	34	18	34	67	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	6	18	ПКС-1.5 ПКС-3.1	Тест Защита отчёта по л.р.
2	2	Литейное оборудование	6	4	8	6	24		Тест Защита отчёта по л.р.
3	3	Оборудование для обработки металлов давлением	6	2	4	6	18		Тест Защита отчёта по л.р.
4	4	Сварочное оборудование	6	2	4	6	18		Тест Защита отчёта по л.р.
5	5	Металлорежущие станки	6	6	14	6	32		Тест Защита отчёта по л.р.
6	6	Оборудование для обработки материалов электрофизическими и электрохимическими способами	4	2	-	4	10		Тест
7	Курсовая работа		-	-	-	33	33		Защита КР
8	Экзамен		-	-	-	-	27		Тест Письмен ный опрос
Итого:			34	18	34	67	180		

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	3	2	Оборудование для прокатки, Оборудование для волочения.

6		2	Оборудование для прессования, Оборудование для ковки.
7		2	Оборудование для объемной штамповки, Оборудование для листовой штамповки.
8	4	6	Сварочное оборудование
9	5	2	Классификация металлорежущих станков, Токарные станки.
10		2	Сверлильные и расточные станки. Фрезерные станки.
11		2	Строгальные, долбежные и протяжные станки. Шлифовальные и доводочные станки. Агрегатные станки.
12	6	4	Оборудование для обработки материалов электрофизическими и электрохимическими способами
Итого:		34	

Практические занятия

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практического занятия
		ОФО	
1	1	2	Выбор оборудования для резания материалов при изготовления заданной заготовки
2	2	2	Выбор оборудования для плавки и заливки форм металлом при изготовления заданной заготовки
3		2	Выбор оборудования для ковки и прессования при изготовления заданной заготовки
4	3	2	Выбор оборудования для объемной и листовой штамповки при изготовления заданной заготовки
5	5	2	Выбор токарных станков при изготовления заданной заготовки
6		2	Выбор сверлильных и расточных станков при изготовления заданной заготовки
7		2	Выбор фрезерных станков при изготовления заданной заготовки
8		2	Выбор строгальных, долбежных и протяжных станков при изготовления заданной заготовки
9		2	Выбор шлифовальных и доводочных станков при изготовления заданной заготовки
Итого:		18	

Лабораторные работы

Таблица 5.2.5

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Наименование лабораторной работы
		ОФО	
1	1	4	Изучение конструкции ножниц и расчет силовых параметров резания
2	2	4	Изучение конструкции и расчет технологического оборудования литейных цехов

3		4	Изучение конструкции и расчет технологического оборудования литейных цехов
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	Устройство токарно-винторезного станка и его наладка на выполнение различных видов работ
7		4	Анализ кинематической схемы металлорежущего станка
8		4	Расчет рациональных режимов резания на токарно-винторезном станке модели ТВ-320
9		2	Оценка технологичности конструкций деталей, изготавливаемых методами обработки резанием
Итого:		34	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.7

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1	1	9	Оборудование для резания материалов	Оформление отчётов по лабораторным работам Подготовка к защите лабораторных работ Подготовка к контрольным работам
2	2	2	Литейное оборудование для подготовки формовочных материалов;	
3		2	Литейное оборудование для приготовления формовочных и стержневых смесей;	
4		2	Литейное плавильное оборудование;	
5		2	Литейное оборудование для заливки форм;	
6		2	Литейное оборудование для выбивки литейных форм и стержней;	
7		2	Литейное оборудование для обрубки литья;	
8		2	Литейное оборудование для очистки отливок.	
9		2	Литейное оборудование для изготовления литейных форм и стержней	
10		3	2	
11	2		Оборудование для волочения.	
12	2		Оборудование для прессования,	
13	2		Оборудование дляковки.	
14	2		Оборудование для объемной штамповки,	
15	2		Оборудование для листовой штамповки	
16	4	8	Сварочное оборудование	
17	5	2	Классификация металлорежущих станков.	
18		2	Токарные станки.	
19		2	Сверлильные и расточные станки.	
20		2	Фрезерные станки.	
21		2	Строгальные, долбежные и протяжные станки.	
22		2	Шлифовальные и доводочные станки.	

23		2	Агрегатные станки.	
24	6	8	Оборудование для обработки материалов электрофизическими и электрохимическими способами	
Итого:		67		

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

Выбор токарного станка под заданное производство и размеры обрабатываемой заготовки

Выбор вертикально-сверлильного станка под заданное производство и размеры обрабатываемой заготовки

Выбор горизонтально-фрезерного станка под заданное производство и размеры обрабатываемой заготовки

Выбор долбежного станка под заданное производство и размеры обрабатываемой заготовки

Выбор токарного станка под заданное производство и размеры обрабатываемой заготовки

Выбор вертикально-сверлильного станка под заданное производство и размеры обрабатываемой заготовки

Выбор горизонтально-протяжного станка под заданное производство и размеры обрабатываемой заготовки

Выбор вертикально-фрезерного станка под заданное производство и размеры обрабатываемой заготовки

Выбор токарного станка под заданное производство и размеры обрабатываемой заготовки

Выбор радиально-сверлильного станка под заданное производство и размеры обрабатываемой заготовки

Выбор горизонтально-фрезерного станка под заданное производство и размеры обрабатываемой заготовки

Выбор плоско-шлифовального станка под заданное производство и размеры обрабатываемой заготовки

Выбор токарного станка под заданное производство и размеры обрабатываемой заготовки

Выбор горизонтально-расточного станка под заданное производство и размеры обрабатываемой заготовки

Выбор вертикально-фрезерного станка под заданное производство и размеры обрабатываемой заготовки

Выбор плоско-шлифовального станка под заданное производство и размеры обрабатываемой заготовки

Выбор токарного станка под заданное производство и размеры обрабатываемой заготовки

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	Контрольная работа по темам: Оборудование для резания материалов. Литейное оборудование. Лаб. раб. № 1,2,3 Изучение конструкции ножниц и расчет силовых параметров резания. Изучение конструкции и расчет технологического оборудования литейных цехов. Изучение конструкции и расчет технологического оборудования литейных цехов.	15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	15
2 текущая аттестация		
2	Контрольная работа по темам: Оборудование для обработки металлов давлением. Сварочное оборудование Лаб. раб. №4,5 Изучение конструкции и расчет силовых параметров молотов и прессов. Изучение конструкции сварочного трансформатора и расчет потребности электродов	20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	20
3 текущая аттестация		
3	Контрольная работа по темам: Металлорежущие станки. Оборудование для обработки материалов электрофизическими и электрохимическими способами. Лаб. раб. №6,7,8,9. Устройство токарно-винторезного станка и его наладка на выполнение различных видов работ. Анализ кинематической схемы металлорежущего станка. Расчет рациональных режимов резания на токарно-винторезном станке модели ТВ-320. Оценка технологичности конструкций деталей, изготавливаемых	25

	методами обработки резанием.	
	ИТОГО за третью 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 представлены в Таблице 9.1.

Таблица 9.1

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 www.biblio-online.ru »
Доступ к базам данных ЭБС «ЛАНЬ»	ЭБС издательства «Лань» http://e.lanbook.com
Доступ к ЭБС IPRbooks	http://iprbooks.ru
Доступ к ЭБС «BOOK.ru»	ЭБС издательства «Кнорус» https://www.book.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/
Доступ к электронно-библиотечной системе BOOK.ru	https://www.book.ru

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

- Windows7, 8.1 Enterprise (Условия доступа: регистрационный ключ, автоматическая авторизация; Срок действия: бессрочно);
- MicrosoftOffice10 ProfessionalPlus (Условия доступа: регистрационный ключ, автоматическая авторизация; Срок действия: бессрочно);
- AdobeAcrobatReader DC (Условия доступа: регистрационный ключ, автоматическая авторизация; Срок действия: бессрочно).

авторизация; Срок действия: бессрочно).

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Кол-во	Назначение
Ул. 50 лет Октября, д. 38 102а Учебно-научная лаборатория металлографии	Персональный компьютер	1	Обработка и анализ данных, выполнение лабораторных, курсовых, выпускных и учебно-научных работ, трансляция материалов
	Твердомер ТШ-2М	2	Определение твердости по Бринеллю
	Твердомер Виккерса ХПФ-250	1	Проведение испытаний для определения твердости по методу Виккерса
	Отсчётные микроскопы МПБ-2, МПБ-3	3	Определение размеров отпечатков
	Твердомер EMCO-TEST N3A	2	Проведение испытаний для определения твердости по методу Роквелла
	Микротвердомер ПМТ-3	1	Проведение испытаний для определения микротвёрдости покрытий
	Микроскоп световой ЛВ-41 с программным комплексом для микроанализа	1	Проведение микроскопического анализа
	Микроскоп световой ЛВ-31	1	
Ул. 50 лет Октября, д. 38 102 Учебно-научная лаборатория физических и эксплуатационных свойств материалов	Персональный компьютер	3	Обработка и анализ данных, выполнение лабораторных, курсовых, выпускных и учебно-научных работ, трансляция материалов
	Микроскоп световой ЛВ-31	1	Проведение микроскопического анализа
	Микротвердомер ПМТ-3М	1	Проведение испытаний для определения микротвёрдости покрытий
	Оборудование для приготовления металлографических шлифов Struers A/S	1	Оборудование для приготовления металлографических шлифов
Ул. 50 лет Октября, д. 38 106 Учебно-научная лаборатория термической обработки и механических испытаний	Микроскоп световой ЛВ-21(32)	2(1)	Проведение микроскопического анализа
	Бинокулярный микроскоп БМ-2	1	Проведение макрокопического анализа, оценка шероховатости и блеска покрытий
	Маятниковый копер по методу Шарпи JB-300B	1	Определение ударной вязкости
	Печь шахтная ПШ	3	Проведение термического анализа
	Печь лабораторная камерная ПМ-1.0-7	4	Нагрев материалов до температуры выше критической
	Электропечь высокотемпературная ПВК-1,4-8	2	
	Электропечь NaberTherm L9/11/P320	2	
	Разрывная машина 1P-20 (И1185М)	1	Проведение испытаний для определения прочности и пластичности материалов
	Машина трения ИИ5018	1	Проведение испытаний для определения износостойкости материалов
Мультиметр	2	Определение электрических характеристик	
Ул. 50 лет Октября, д. 38 108 Учебно-научная лаборатория структурных методов исследования	Растровый электронный микроскоп JEOL JSM-6510A с программно-аппаратным комплексом	1	Определение морфологии, элементный анализ
	Микроскоп световой Olympus GX51F с программным комплексом	1	Анализ фрагментов микроструктуры твердых тел
	Микротвердомер ПМТ-3М	1	Проведение испытаний для определения микротвёрдости покрытий
	Персональный компьютер	2	Обработка и анализ данных, выполнение лабораторных, курсовых, выпускных и учебно-научных работ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Кол-во	Назначение
	Рентгеновский дифрактометр ДРОН-7	1	Определение фазового состава материалов
Ул. Мельникайте, д. 72 110 Учебная лаборатория материаловедения	Маятниковый копер МК-30	1	Определение ударной вязкости
	Разрывная машина УММ-5	1	Проведение испытаний для определения прочности и пластичности материалов
	Микроскоп световой РВ-21(22)	2	Проведение микроскопического анализа
	Твердомер Роквелла ТК-2М	1	Проведение испытаний для определения твердости по методу Роквелла
	Твердомер Бринелля ТШ-2	1	Проведение испытаний для определения твердости по методу Бринелля
	Отсчётные микроскопы МПБ-2, МПБ-3	2	Определение размеров отпечатков
	Электродпечь лабораторная камерная ПМ-1,0-7	2	Нагрев материалов до температуры выше критической

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина:

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. 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 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. 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	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	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	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
		Уметь: У2 применять методы и оборудование неразрушающего и разрушающего контроля				
		Владеть: В2 методами и оборудование неразрушающего и разрушающего контроля.				

			задач в соответствии с требованиями программы или вообще отказывается от ответа.		ответе допускает отдельные неточности.	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

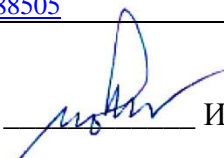
Дисциплина: «Оборудование, механизация и автоматизация в технологии материалов»

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, 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, 2021. – 327 с. https://urait.ru/bcode/468630	ЭР*	30	100	ЭБС Юрайт
2.	Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 463 с. https://urait.ru/bcode/470071	ЭР*	30	100	ЭБС Юрайт
3.	Материаловедение в машиностроении. В 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 258 с. https://urait.ru/bcode/471897	ЭР*	30	100	ЭБС Юрайт
4.	Материаловедение и технология материалов в 2 ч. Часть 2 : учебник для академического бакалавриата / Г. П. Фетисов [и др.] ; ответственный редактор Г. П. Фетисов. – 7-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2017. – 389 с https://urait.ru/bcode/400557	ЭР*	30	100	ЭБС Юрайт
5.	Технология конструкционных материалов : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. С. Корытов [и др.] ; под редакцией М. С. Корытова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 234 с. https://urait.ru/bcode/473411	ЭР*	30	100	ЭБС Юрайт
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	ЭБС Лань
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.	ЭР	30	100	ЭБС Лань

	Венедиктов. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. — 21 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/88506				
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	ЭБС Лань
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	ЭБС Лань

Заведующий кафедрой  И.М. Ковенский

«30» августа 2021 г.

Директор БИК  Д.Х. Каюкова

«__» _____

20__ г. 

