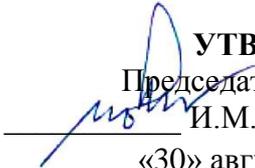


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 02.07.2024 14:36:22
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

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.

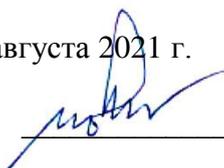
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина:	«Основы металлургического производства»
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 материаловедение 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  Кусков К.В.

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 Основы конструирования, Механические и физические свойства материалов, Теория и технология термической и химико-термической обработки.

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,	Знать: принципы выбора оптимальных материалов в зависимости от условий задачи
		Уметь: подбирать оптимальные технологии и технику для получения результата в профессиональной

	оценки их надежности, экономичности	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: математическими методами, техническими и естественно-научными знаниями в области металлообработки для решения профессиональных задач
	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: математическими методами, техническими и естественно-научными знаниями в области металлообработки для решения профессиональных задач	
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: основы проверки полученных изделий
		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: интерпретировать результаты анализов
		Владеть: навыками внесения изменений в технологические карты
	ПКС-2.3. Анализирует и формулирует причины отклонений эксплуатационных свойств деталей и инструмента от заданных параметров	Знать: основы проверки полученных изделий
		Уметь: интерпретировать результаты анализов
		Владеть: навыками внесения изменений в технологические карты

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.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	3 / 5	34	-	18	29	экзамен

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	Подготовка железорудного сырья.	6	-	4	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.
2	2	Процессы восстановления для получения металлов и сплавов	10	-	4	8	22		Тест. Защита лабораторных работ
3	3	Способы достижения требуемого химического состава	10	-	6	8	24		Тест. Типовой расчет.
4	4	Получение ферросплавов	8	-	4	7	19		Тест. Типовой расчет.
5	Экзамен		-	-	-	-	27		Письменный опрос
Итого:			34	-	18	29	108		

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Подготовка железорудного сырья». Основные способы добычи. Типы и виды минералов и руд.

Раздел 2. «Процессы восстановления для получения металлов и сплавов». Способы восстановления руд. Способы обработки руд. Способы обогащения руд. Виды и способы нагрева и расплавления металлов

Раздел 3. «Способы достижения требуемого химического состава». Газовое внедрение, порошковое внедрение, способы контроля состава.

Раздел 4. «Получение ферросплавов». Способы получения ферросплавов. Использование ферросплавов.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№	Номер	Объем,	Тема лекции
---	-------	--------	-------------

п/п	раздела дисциплины	час.	
		ОФО	
1	1	6	Основные способы добычи. Типы и виды минералов и руд.
2	2	10	Способы восстановления руд. Способы обработки руд. Способы обогащения руд. Виды и способы нагрева и расплавления металлов.
3	3	10	Газовое внедрение, порошковое внедрение, способы контроля состава.
4	4	8	Способы получения ферросплавов. Использование ферросплавов.
Итого:		34	

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	1	4	Типовой расчет необходимого объема руды для изготовления заданной конструкции.
2	2	4	Типовой расчет необходимого топлива/энергии для отливки заданной конструкции.
3	3	6	Типовой расчет химического состава итоговой конструкции
4	4	4	Типовой расчет для получения заданного ферросплава
Итого:		18	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1	1	4	Основные способы добычи. Типы и виды минералов и руд.	подготовка к практическим занятиям; оформление отчетов
2	2	6	Способы восстановления руд. Способы обработки руд. Способы обогащения руд. Виды и способы нагрева и расплавления металлов.	подготовка к практическим занятиям; оформление отчетов
3	3	6	Газовое внедрение, порошковое внедрение, способы контроля состава.	подготовка к практическим занятиям; оформление отчетов
4	4	4	Способы получения ферросплавов. Использование ферросплавов.	подготовка к практическим занятиям; оформление

			отчетов
Итого:	36		

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.

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	Тест по разделу 1	0-15
2	Типовой расчет объема руды для изготовления заданной конструкции.	0-15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
1	Тест по разделу 2	0-15
2	Типовой расчет топлива/энергии для отливки заданной конструкции	0-15
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
1	Тест по разделу 3	0-15
2	Типовой расчет химического состава итоговой конструкции	0-10
3	Типовой расчет для получения заданного ферросплава	0-15
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	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 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

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

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	Персональный компьютер	Персональный компьютер

10. Методические указания по организации СРС

10.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

10.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Основы металлургического производства

Код, направление подготовки: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

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

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.	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 нужного металла	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
		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	Знает расширенный набор терминов и понятий в области конструкторской деятельности
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	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
	<p>ПКС-1.5. Применяет технологическое оборудование для реализации типовых режимов тепловой обработки и использует средства автоматизированного проектирования типовых технологических процессов</p>	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: математическими методами, техническими и естественно-научными знаниями в области металлообработки для решения профессиональных задач	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
<p>ПКС-2. Способен сопровождать типовые технологические процессы в области материаловедения и технологии материалов</p>	<p>ПКС-2.1. Применяет способы и средства текущего контроля и регулирования технологических факторов типовых режимов тепловой обработки</p>	Знать: основы проверки полученных изделий	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: 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
		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
		Знать: основы проверки полученных изделий	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
	<p>ПКС-2.3. Анализирует и формулирует причины отклонений эксплуатационных свойств деталей и инструмента от заданных параметров</p>					

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		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
		Владеть: навыками внесения изменений в технологические карты	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

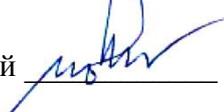
КАРТА обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Основы металлургического производства

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.	Бигеев, В.А. Основы металлургического производства. [Электронный ре-сурс] / В.А. Бигеев, К.Н. Вдовин, В.М. Колокольцев, В.М. Салганик. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 616 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/90165	ЭР	30	100	ЭБС Лань
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. Лягачин. — Пермь : ПНИПУ, 2010. — 78 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/160301	ЭР	30	100	ЭБС Лань
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, 2021. — 327 с. https://urait.ru/bcode/468630	ЭР*	30	100	ЭБС Юрайт
4.	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
5.	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
6.	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
7.	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

Заведующий кафедрой  И.М. Ковенский
«30» августа 2021 г.

Директор БИК  Д.Х. Каюкова

« »

20 г.

Соткеев 