

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 09.04.2024 14:24:23

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ / _____ /

«_____» _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Современные методы испытания материалов

направление подготовки: 12.03.01. Приборостроение

направленность (профиль): Приборы и методы контроля качества и диагностики

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры МТКМ

Протокол № __ от _____ 20__ г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель: изучить основные представления о взаимосвязях физических явлений и методов исследования и контроля качества материалов и изделий; методы определения механических и физических свойств материалов и покрытий.

Задачи: разобраться в классификации методов испытания материалов; установить взаимосвязь физических явлений и методов исследования и контроля качества материалов и изделий; выработать навыки проведения механических, микрорентгеноспектральных, электрических, оптических и магнитных свойств материалов и покрытий.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание фундаментальных явлений, процессов, законов, понятий, определений и формул базовых дисциплин, умения распознавать фундаментальные явления, процессы и законы, владение навыками решения задач с применением математического аппарата.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплины механические и физические свойства материалов.

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-2 Способность к организации работ по контролю качества продукции подразделения и предприятия	ПКС-2.1 Выполняет контроль поступающих материалов, сырья, полуфабрикатов и изделий на соответствие требованиям нормативной документации или конструкторской документации	Знать: З1 основные виды нормативной документации
		Уметь: У1 соотносить требования документации с контролируемыми механическими и физическими свойствами материалов, сырья, полуфабрикатов и изделий
		Владеть: В1 методами определения механических и физических свойств материалов, сырья, полуфабрикатов и изделий
	ПКС-2.2. Выполняет систематический выборочный контроль качества изготовления продукции на любой стадии производства в соответствии с требованиями технической документации	Знать: З2 методы испытаний конструкционных материалов
		Уметь: У2 использовать методы и подходы к организации исследований и разработке перспективных материалов
		Владеть: В2 навыками организации исследований и разработки перспективных свойств материалов, проведением контроля качества продукции
	ПКС-2.3 Выполняет анализ новых нормативных документов в области технического контроля качества продукции	Знать: З3: Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции
		Уметь: У3: анализировать нормативные документы в области технического контроля качества продукции
		Владеть: В3: навыками, необходимыми для проведения анализа новых нормативных документов в области технического контроля качества продукции

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	14	28	-	66	-	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	Классификация методов исследования и испытаний	2	6		12	20	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Тест (пункт 3.2 в ФОС).
2	2	Механические методы испытаний и исследований	2	6		12	20		Тест (пункт 3.2 в ФОС).
3	3	Физические методы испытаний и исследований	2	6		12	20		Тест (пункт 3.2 в ФОС).
4	4	Технологические и эксплуатационные методы испытаний	4	6		12	24		Тест (пункт 3.2 в ФОС).
5	5	Спектральные методы исследования	4	4		18	26		Тест (пункт 3.2 в ФОС).
Итого:			14	-	28	66	108		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Классификация методов исследования и испытаний». Техника статистической обработки экспериментальных данных.

Раздел 2. «Испытания при приложении статических нагрузок». Испытания при приложении циклических нагрузок. Испытания при приложении ударных нагрузок. Способы испытаний, применяемые в механике разрушения. Методы определения твердости.

Раздел 3. «Взаимосвязь физических явлений и методов исследования и контроля качества материалов и изделий». Электрические и магнитные методы контроля. Метод пенетрации. Термические методы контроля. Измерение тепловых свойств. Измерение электрических свойств. Измерение оптических свойств. Измерение магнитных свойств. Измерение комплексных эффектов.

Раздел 4. «Методы технологических испытаний. Испытания на деформируемость. Исследование литейных свойств материалов. Свариваемость, Обрабатываемость резанием. Испытания на износ. Цель и содержание коррозионных испытаний. Методика испытаний и расшифровка результатов. Коррозионные испытания в эксплуатационных условиях.

Раздел 5. «Классификация спектральных методов исследования материалов». Инфракрасная спектроскопия. Ультрафиолетовая и видимая спектроскопия. Молекулярная люминисценция. Рамановская спектроскопия. Атомный спектральный анализ. Радиоманнитная спектроскопия. Методы электронной и ионной спектроскопии спектроскопия. Рентгеновские методы.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
1	1	2	Классификация методов исследования и испытаний.
2		2	Техника статистической обработки экспериментальных данных.
3	2	2	Испытания при приложении статических нагрузок.
4		2	Испытания при приложении циклических нагрузок.
5	3	2	Взаимосвязь физических явлений и методов исследования и контроля качества материалов и изделий.
6	4	2	Электрические и магнитные методы контроля. Метод пенетрации.
7	5	2	Испытания на деформируемость. Исследование литейных свойств материалов. Классификация спектральных методов исследования материалов.
Итого:		14	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Наименование лабораторной работы
1	1, 2, 3, 4, 5	4	Статистическая обработка экспериментальных данных
2		4	Усталостная прочность металлов и сплавов
3		4	Определение химического состава металлов и сплавов методом эмиссионного спектрального анализа
4		4	Дилатометрический метод исследования материалов
5		4	Метод т.э.д.с.
6		4	Резистометрические методы исследования материалов
7		2	Методы термического и дифференциального термического анализа
8		2	Световая микроскопия
Итого:		28	

Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Наименование лабораторной работы	Вид СРС
1	1	10	Подготовка к защите лабораторных работ	Подготовка к лабораторным работам Оформление отчетов
2	2	10	Подготовка к аудиторным контрольным работам	
3	3	10	Индивидуальные консультации студентов в течение семестра	
4	4	10	Подготовка и защита домашней контрольной работы	
5	5	26	Консультации в группе перед текущим контролем	
Итого:		66		

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 (практические работы).

6. Тематика курсовых работ

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы

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	Выполнение и сдача первых двух лабораторных работ	30
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
2	Выполнение и сдача 3 лабораторной работы	15
3	Выполнение и сдача 4 лабораторной работы	15
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
	Выполнение и сдача 5 лабораторной работы	10
	Выполнение и сдача 6 лабораторной работы	10
	Выполнение и сдача 7 лабораторной работы	10
	Выполнение и сдача 8 лабораторной работы	10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	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
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ 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».

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: Windows7, 8.1 Enterprise, MicrosoftOffice10 ProfessionalPlus, AdobeAcrobatReader DC.

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	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	Технология и металловедение покрытий	<i>Аудитория для лекционных занятий определяется в соответствии с расписанием:</i>	
		<i>Лекционные занятия:</i> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт.	625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70 / ул. Мельникайте, д. 72 / ул. 50 лет Октября, д.38.
		<i>Аудитория для практических занятий определяется в соответствии с расписанием:</i>	
		<i>Практические занятия:</i> Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. 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.	625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, 72, ауд. 110.
		<i>Практические занятия:</i> Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа ; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. 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.	625027, Тюменская область, г.Тюмень, ул. 50 лет Октября, д.38, ауд. 102.
	<i>Практические занятия:</i> Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа ; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья компьютер в комплекте– 1 шт. Световые микроскопы - 1 комплект, Микротвердомеры - 1 шт., Твердомеры - 1 комплект, Телевизионная панель - 1 шт.	625027, Тюменская область, г.Тюмень, ул. 50 лет Октября, д.38, ауд. 102а.	
	<i>Практические занятия:</i> Учебная аудитория для проведения занятий семинарского	625027, Тюменская область, г.Тюмень, ул. 50 лет Октября, д.38,	

	<p>типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <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>	ауд. 106.
--	---	-----------

11. Методические указания по организации СРС

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

Методические указания к лабораторным занятиям по дисциплине «Современные методы испытания материалов» для обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Современные методы испытания материалов» для обучающихся по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение

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 Современные методы испытания материалов

Код, направление подготовки 12.03.01. Приборостроение

Направленность (профиль) Приборы и методы контроля качества и диагностики

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-2	ПКС-2.1 Выполняет контроль поступающих материалов, сырья, полуфабрикатов и изделий на соответствие требованиям нормативной документации или конструкторской документации	Знать: З1 основные виды нормативной документации	не знает основные виды нормативной документации	поверхностно знает основные виды нормативной документации	в достаточной основные виды нормативной документации степени знает	глубоко и полно знает основные виды нормативной документации
		Уметь: У1 соотносить требования документации с контролируруемыми механическими и физическими свойствами материалов, сырья, полуфабрикатов и изделий	не умеет соотносить требования документации с контролируруемыми механическими и физическими свойствами материалов, сырья, полуфабрикатов и изделий	частично умеет соотносить требования документации с контролируруемыми механическими и физическими свойствами материалов, сырья, полуфабрикатов и изделий	в достаточной степени умеет соотносить требования документации с контролируруемыми механическими и физическими свойствами материалов, сырья, полуфабрикатов и изделий	понимает и умеет соотносить требования документации с контролируемыми механическими и физическими свойствами материалов, сырья, полуфабрикатов и изделий
		Владеть: В1 методами определения механических и физических свойств материалов, сырья, полуфабрикатов и изделий	не владеет методами определения механических и физических свойств материалов, сырья, полуфабрикатов и изделий	плохо владеет методами определения механических и физических свойств материалов, сырья, полуфабрикатов и изделий	в достаточной степени владеет методами определения механических и физических свойств материалов, сырья, полуфабрикатов и изделий	профессионально владеет методами определения механических и физических свойств материалов, сырья, полуфабрикатов и изделий
ПКС-2	ПКС-2.2. Выполняет систематический выборочный контроль качества изготовления продукции на любой стадии производства в соответствии с требованиями технической документации	Знать: З1 методы испытаний конструкционных материалов	Не знает методы испытаний конструкционных материалов	Знает простейшие методы испытаний конструкционных материалов	Знает методы испытаний конструкционных материалов	Хорошо знает методы испытаний конструкционных материалов
		Уметь: У2 использовать методы и подходы к организации исследований и разработки перспективных материалов	Не умеет использовать методы и подходы к организации исследований и разработки перспективных материалов	Плохо умеет использовать методы и подходы к организации исследований и разработки перспективных материалов	Умеет использовать методы и подходы к организации исследований и разработки перспективных материалов	Легко организует исследования и разработки перспективных материалов
		Владеть: В1 навыками организации исследований и разработки перспективных свойств материалов, проведением контроля качества продукции	Нет навыков организации исследований и разработки перспективных свойств материалов, проведением контроля качества продукции	Владеет начальными навыками организации исследований и разработки перспективных свойств материалов, проведением контроля качества продукции	Владеет навыками организации исследований и разработки перспективных свойств материалов, проведением контроля качества продукции	Владеет широкими навыками организации исследований и разработки перспективных свойств материалов, проведением контроля качества продукции
ПКС-2	ПКС-2.3 Выполняет анализ новых нормативных документов в области технического контроля качества продукции	Знать З3: Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции	Не знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции	Демонстрирует фрагментарные знания нормативных и методических документов, регламентирующих вопросы качества продукции	Уровень знаний соответствует программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок.	Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции
		Уметь У3: анализировать нормативные документы в области технического контроля качества продукции	Отсутствуют необходимые умения для проведения анализа нормативных документов в области технического контроля качества продукции.	Продемонстрированы базовые умения для проведения анализа нормативных документов в области технического контроля качества продукции с допущением негрубых ошибок.	Продемонстрированы базовые умения для проведения анализа нормативных документов в области технического контроля качества продукции.	Умеет успешно использовать знания для проведения анализа нормативных документов в области технического контроля качества продукции.
		Владеть В3: навыками, необходимыми для проведения анализа новых нормативных документов в области технического контроля качества продукции	Не владеет минимальным набором навыков для анализа новых нормативных документов в области технического контроля качества продукции	Владеет минимальным набором навыков для анализа новых нормативных документов в области технического контроля качества продукции.	Продемонстрированы базовые навыки для анализа новых нормативных документов в области технического контроля качества продукции.	Продемонстрированы навыки для анализа новых нормативных документов в области технического контроля качества продукции.

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Современные методы испытания материалов

Код, направление подготовки 12.03.01. Приборостроение

Направленность (профиль) Приборы и методы контроля качества и диагностики

№ 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	<i>Бондаренко, Г. Г.</i> 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	+
2	<i>Плошкин, В. В.</i> 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	+
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, 2023. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00039-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514007	ЭР*	30	100	+
4	Материаловедение в машиностроении в 2 ч. Часть 2. : учебник для вузов / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00041-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514008	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, 2023. - 234 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/515395 .	ЭР	30	100	+
6	Конюхов, Валерий Юрьевич. Методы исследования материалов и процессов : учебное пособие для вузов / В. Ю. Конюхов, И. А. Гоголадзе, З. В. Мурга. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 179 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/530310 .	ЭР	30	100	+

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

Лист согласования

Внутренний документ "Современные методы испытания материалов_2023_12.03.01_ПМКБ"

Ответственный: Муратов Камиль Рахимчанович

Дата начала: 06.01.2024 15:27 Дата окончания: 18.01.2024 11:05

Согласовано

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Виза	Комментарий	Дата
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Третьяков Пётр Юрьевич		Согласовано		
	Ведущий специалист		Кубасова Светлана Викторовна	Согласовано		
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано	Отредактировано	