

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:	«Современные и перспективные материалы»
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 материаловедение и технологии конструкционных материалов

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_ И.М. Ковенский

Рабочую программу разработал:  
к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Кусков К.В.

## Лист согласования

Внутренний документ "Современные и перспективные материалы\_2022\_22.03.01\_МТМ"

Документ подготовил: Кусков Константин Викторович

Документ подписал:

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: изучение основ получения керамических, тонкопленочных и композитных материалов их физических и химических свойств. Особенности изготовления таких материалов.

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 видов керамических, тонкопленочных и композитных материалов в изготовлении конструкций.

### 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, Диагностика и экспертиза материалов и служит основой для параллельного освоения дисциплин Инновационные конструкционные материалы, Методология выбора материалов и технологических процессов/Принципы выбора материалов и технологий, при прохождении практик.

### 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) <sup>1</sup>	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Знать: З1 основные физико-механические свойства материалов
		Уметь: У1 анализировать полученные результаты испытаний
		Владеть: В1 математическими методами, техническими и естественно-научными знаниями в области металлообработки для решения профессиональных задач
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: З2 принципы выбора оптимальных материалов в зависимости от условий задачи
		Уметь: У2 подбирать оптимальные технологии и технику для получения результата профессиональной деятельности
		Владеть: В2 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: З3 основные способы получения современных и перспективных материалов
		Уметь: У3 подбирать технологические приемы для получения нужного материала с определенными параметрами
		Владеть: В3 математическими методами, техническими и естественно-научными знаниями в области металлообработки для решения профессиональных задач

ПКС-3. Способен выявлять причины брака материалов и изделий	ПКС-3.2. Разрабатывает заключения о причинах снижения качества и формулирует предложения по повышению качества эксплуатационных характеристик изделий, изготовленных процессами термического производства	Знать: 34 основы проверки полученных изделий
		Уметь: У4 интерпретировать результаты анализов
		Владеть: В4 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	4 / 8	12	24	-	72	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	Керамические материалы.	2	8	-	22	32	УК-1.3 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-3.2	Тест (п.3.2 в ФОС)
2	2	Тонкоплёночные материалы	4	4	-	10	18	УК-1.3 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-3.2	Тест (п.3.2 в ФОС)
3	3	Композитные материалы	4	4	-	10	18	УК-1.3 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-3.2	Тест (п.3.2 в ФОС)
4	4	Материалы со специальными свойствами.	2	8	-	20	30	УК-1.3 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-3.2	Тест (п.3.2 в ФОС)
5	Зачет		-	-	-	10	10	УК-1.3 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-3.2	Письменный опрос (приложение 1 в ФОС)
Итого:			12	24	-	72	108		

##### 5.2. Содержание дисциплины

###### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Керамические материалы». Способы получения. Основные свойства. Методы контроля и диагностики.

Раздел 2. «Тонкоплёночные материалы». Способы получения. Основные свойства. Методы контроля и диагностики.

Раздел 3. «Композитные материалы». Способы получения. Основные свойства. Методы контроля и диагностики.

Раздел 4. «Материалы со специальными свойствами». Способы получения. Основные свойства. Методы контроля и диагностики.

#### 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	2	«Керамические материалы». Способы получения. Основные свойства. Методы контроля и диагностики.
2	2	4	«Тонкоплёночные материалы». Способы получения. Основные свойства. Методы контроля и диагностики.
3	3	4	«Композитные материалы». Способы получения. Основные свойства. Методы контроля и диагностики.
4	4	2	«Материалы со специальными свойствами». Способы получения. Основные свойства. Методы контроля и диагностики.
Итого:		12	2

##### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практического занятия
		ОФО	
1	1	8	Типовой расчет конструкции из керамических материалов
2	2	4	Типовой расчет конструкции из тонкопленочных материалов.
3	3	4	Типовой расчет конструкции из композитных материалов.
4	4	8	Типовой расчет конструкции из материалов со специальными свойствами
Итого:		24	

##### Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

##### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1	1	22	Типовой расчет конструкции из керамических материалов	подготовка к практическим занятиям. Оформление расчетной работы
2	2	10	Типовой расчет конструкции из тонкопленочных материалов.	подготовка к практическим занятиям
3	3	10	Типовой расчет конструкции из композитных материалов.	подготовка к практическим занятиям. Оформление расчетной работы
4	4	22	Типовой расчет конструкции из материалов со специальными свойствами	подготовка к практическим занятиям. Оформление расчетной работы
		10	Зачет	Подготовка к зачету
Итого:		72		

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 конструкции из керамических материалов.	0-15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
1	Тест по разделу 2	0-15
2	Типовой расчет конструкции из тонкопленочных материалов	0-15
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
1	Тест по разделу 3	0-15
2	Типовой расчет конструкции из композитных материалов	0-10
3	Типовой расчет конструкции из материалов со специальными свойствами	0-15
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 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" <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
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 <a href="http://elib.gubkin.ru/">http://elib.gubkin.ru/</a>
Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ	Электронная библиотека УГНТУ (УФА) <a href="http://bibl.rusoil.net/">http://bibl.rusoil.net/</a>
Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»	Электронная библиотека УГТУ (УХТА) <a href="http://lib.ugtu.net/books">http://lib.ugtu.net/books</a>
Доступ к ЭБС «ЮРАЙТ»	«Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a>
Доступ к базам данных ЭБС «ЛАНЬ»	ЭБС издательства «Лань» <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Доступ к ЭБС IPRbooks	<a href="http://iprbooks.ru">http://iprbooks.ru</a>
Доступ к базе данных Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа»	«Консультант студента» <a href="http://studentlibrary.ru">http://studentlibrary.ru</a>

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 10.1

<b>Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО</b>			
№ 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	Современные и перспективные материалы	<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>	625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70 / ул. Мельникайте, д. 72 / ул. 50 лет Октября, д.38.
		<p><i>Аудитория для лабораторных занятий определяется в соответствии с расписанием:</i></p> <p><i>Лабораторные занятия:</i> Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Телевизор - 1 шт., Машина испытательная разрывная - 1 шт., пресс - 1 шт., твердомеры - 1 комплект, станки: токарный - 1 шт., шлифовальный - 1 шт., сверлильный - 1 шт., полировальный - 1 шт., заточный - 1 шт., печи лабораторные - 4 шт., шкаф вытяжной - 1 шт., копер маятниковый - 1 шт.</p> <p>Программное обеспечение: Adobe Acrobat Reader DC Microsoft Office Professional Plus Microsoft Windows</p>	625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, 72, ауд. 110.
		<i>Лабораторные занятия:</i>	625027, Тюменская область,

	<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютеры в комплекте - 5 шт., Оборудование для приготовления металлографических шлифов - 1 шт., Твердомеры - 1 комплект, Световые микроскопы - 1 шт., Телевизионная панель - 1 шт., Микротвердомер - 1 шт.</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus, Microsoft Windows</p>	<p>г.Тюмень, ул. 50 лет Октября, д.38, ауд. 102.</p>
	<p><i>Лабораторные занятия:</i> Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья компьютер в комплекте– 1 шт. Световые микроскопы - 1 комплект, Микротвердомеры - 1 шт., Твердомеры - 1 комплект, Телевизионная панель - 1 шт.</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus, Microsoft Windows</p>	<p>625027, Тюменская область, г.Тюмень, ул. 50 лет Октября, д.38, ауд. 102а.</p>
	<p><i>Лабораторные занятия:</i> Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. 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>	<p>625027, Тюменская область, г.Тюмень, ул. 50 лет Октября, д.38, ауд. 106.</p>

## **1. Методические указания по организации СРС**

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

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

### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

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

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

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

- освоить теоретический материал по изучаемой дисциплине (отдельные темы, отдельные вопросы тем, отдельные положения и т. д.);

- закрепить знание теоретического материала, используя необходимый инструментарий, практическим путем (выполнение контрольных работ, тестов для самопроверки);

- применить полученные знания и практические навыки для анализа ситуации и выработки правильного решения (подготовка к групповой дискуссии, подготовленная работа в рамках деловой игры, и т. д.);

- применить полученные знания и умения для формирования собственной позиции, теории, модели (написание учебно-исследовательской работы обучающегося).

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

Целью самостоятельной работы обучающихся является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа обучающихся способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Задачи изучения дисциплин:

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

- углубление и расширение теоретических знаний;

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

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

## Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Современные и перспективные материалы

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
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Знать: 31 основные физико-механические свойства материалов	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: У1 анализировать полученные результаты испытаний	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: В1 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. 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: 32 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: У2 подбирать оптимальные технологии и технику для получения результата профессиональной деятельности	Знает принципы выбора техники и технологии	Знает основные технологии для получения результата	Умеет выбирать технологии и технику для достижения заданного результата	Умеет выбирать технологии и технику для достижения заданного результата при минимальном вложении средств

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	оценки их надежности, экономичности	Владеть: В2 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 конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их эксплуатационных свойств	Знать: З3 основные способы получения современных и перспективных материалов	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: У3 подбирать технологические приемы для получения нужного материала с определенными параметрами		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: В3 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-3. Способен выявлять причины брака материалов и изделий	ПКС-3.2. Разрабатывает заключения о причинах снижения качества и формулирует предложения по	Знать: З4 основы проверки полученных изделий	Знает основы выбора материала	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
	повышению качества эксплуатационных характеристик изделий, изготовленных процессами термического производства	Уметь: У4 интерпретировать результаты анализов	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: В4 навыками внесения изменений в технологические карты	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

## КАРТА обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Современные и перспективные материалы

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. <a href="https://urait.ru/bcode/468630">https://urait.ru/bcode/468630</a>	ЭР*	30	100	+
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. <a href="https://urait.ru/bcode/470071">https://urait.ru/bcode/470071</a>	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, 2021. – 258 с. <a href="https://urait.ru/bcode/471897">https://urait.ru/bcode/471897</a>	ЭР*	30	100	+
4.	<b>Материаловедение и технология материалов</b> : [ : Текст : Электронный ресурс] : учебник для вузов : в 2 ч. Ч. 2 / ред. Г. П. Фетисов. - 8-е изд., пер. и доп. - М : Издательство Юрайт, 2022. - 410 с. - (Бакалавр. Академический курс). - <b>URL:</b> <a href="https://urait.ru/bcode/490781">https://urait.ru/bcode/490781</a> . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт".	ЭР*	30	100	+
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. <a href="https://urait.ru/bcode/473411">https://urait.ru/bcode/473411</a>	ЭР*	30	100	+
6.	Сапунов, В. Т. Прогнозирование ползучести и длительной прочности жаропрочных сталей и сплавов ЯЭУ : учебное пособие для вузов / В. Т. Сапунов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 135 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08526-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/474740">https://urait.ru/bcode/474740</a>	ЭР*	30	100	+
7.	Гетьман, А. А. Материалы для современных конструкций с искусственным интеллектом : учебник для вузов / А. А. Гетьман, В. А. Палеха, А. В. Васильева. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 292 с. — ISBN 978-5-8114-6663-4. — Текст : электронный // Лань :	ЭР*	30	100	+

	электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/164722">https://e.lanbook.com/book/164722</a>				
8.	Складнова, Е. Е. Неметаллические материалы в машиностроении : учебное пособие / Е. Е. Складнова, Г. А. Воробьева, М. А. Преображенская. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2018. — 89 с. — ISBN 978-5-907054-40-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/122090">https://e.lanbook.com/book/122090</a>	ЭР*	30	100	+

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