

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 18.04.2024 15:48:18  
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  
Института промышленных  
технологий и инжиниринга

\_\_\_\_\_ У.С. Путилова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины:	Материаловедение, технологии конструкционных материалов
направление подготовки:	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
направленность (профиль):	Промышленная теплоэнергетика
форма обучения:	очная, заочная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 Теплотехника и теплоэнергетика, направленность (профиль) Промышленная теплоэнергетика.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры материаловедения и технологии конструкционных материалов

И.о. заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ В.И. Плеханов

Рабочую программу разработали:

О.В. Балина, доцент, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_

Л.З. Чаугарова, старший преподаватель \_\_\_\_\_

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины: изучение природы и свойств конструкционных материалов, методов изменения этих свойств с целью улучшения эксплуатационных характеристик изделий, используемых в технике, а также методов получения и обработки материалов.

Задачи дисциплины:

- установить зависимость между составом, строением и основными свойствами материалов;
- вскрыть физическую сущность явлений, происходящих в материалах при воздействии на них многочисленных технологических и эксплуатационных факторов;
- изучить теорию и практику производства и технологической переработки материалов, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей, изделий или конструкций;
- выработать навыки выбора материалов с учетом конкретных условий работы деталей, изделий и конструкций.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание фундаментальных явлений, процессов, законов, понятий, определений и формул естественно-научных дисциплин;
- умение распознавать фундаментальные явления, процессы и законы;
- владение навыками решения задач с применением математического анализа и статистических методов обработки экспериментальных данных.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Математика», «Физика», «Химия», «Сопротивление материалов» и служит основой для освоения дисциплин «Режимы работы и эксплуатации тепловых электрических станций», «Тепломассообменное оборудование предприятий».

## **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
ОПК-5 Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок	ОПК-5.1 Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности	(31) Знать: область применения, свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов
		(У1) Уметь: выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками
		(В1) Владеть: методами обработки и представления полученных экспериментальных данных для получения обоснованных выводов
	ОПК-5.2 Демонстрирует знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов	(32) Знать: основные правила построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов
		(У2) Уметь: осуществлять сбор информации, с целью построения эскиза, чертежа и схемы
		(В2) Владеть: навыками разработки построения и оформления эскизов, чертежей и схем
	ОПК-5.3 Демонстрирует знание основных законов механики конструкционных материалов, используемых в теплотехнике и теплотехнике	(33) Знать: основные законы механики конструкционных материалов, используемых в теплотехнике
		(У3) Уметь: обобщать полученные результаты и формулировать выводы
		(В3) Владеть: методами и средствами определения и оценки основных свойств материалов исходя из требований безопасности и эффективности

#### 4. Объём дисциплины

Общий объём дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс / семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	3/5	18	34	-	56	-	зачет
заочная	4/8	8	8	-	88	4	зачет

#### 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	Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения	6	12	-	10	28	ОПК-5.1 ОПК-5.3	Тест (пункт 3.2 в ФОС)
2	2	Металлы и сплавы	2	10	-	12	24	ОПК-5.1 ОПК-5.3	Тест (пункт 3.2 в ФОС)
3	3	Основы термической обработки и поверхностного упрочнения материалов	4	4	-	12	20	ОПК-5.1	Тест (пункт 3.2 в ФОС)
4	4	Технология конструкционных материалов	6	8	-	12	26	ОПК-5.1 ОПК-5.2	Тест (пункт 3.2 в ФОС)
5	Зачет		-	-	-	10	10	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Тест (пункт 3.3 в ФОС) Письменный опрос (Приложение 1)
Итого:			18	34	-	56	108		

### заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения	3	4	-	23	30	ОПК-5.1 ОПК-5.3	Тест (пункт 3.2 в ФОС)
2	2	Металлы и сплавы	1	-	-	23	24	ОПК-5.1 ОПК-5.3	Тест (пункт 3.2 в ФОС)
3	3	Основы термической обработки и поверхностного упрочнения материалов	2	-	-	19	21	ОПК-5.1	Тест (пункт 3.2 в ФОС)
4	4	Технология конструкционных материалов	2	4	-	23	29	ОПК-5.1 ОПК-5.2	Тест (пункт 3.2 в ФОС)
5	Зачет		-	-	-	-	4	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Тест (пункт 3.3 в ФОС) Письменный опрос (Приложение 1)
Итого:			8	8	-	88	108		

## 5.2. Содержание дисциплины.

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

Раздел 1. «Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения». Классификация материалов. Основные свойства материалов. Структура материалов и сплавов. Процесс кристаллизации и фазовые превращения в сплавах. Основные типы диаграмм состояния бинарных сплавов. Диаграмма состояния «железо-цементит».

Раздел 2. «Металлы и сплавы». Стали и чугуны: классификация, свойства и применение. Цветные металлы и сплавы на их основе: классификация, свойства и применение.

Раздел 3. «Основы термической обработки и поверхностного упрочнения материалов». Поверхностно-пластическая деформация (ППД). Основы термической обработки (ТО). Основные виды химико-термической обработки (ХТО). Термомеханическая обработка (ТМО). ТО сталей.

Раздел 4. «Технология конструкционных материалов». Основы металлургического производства. Классификация способов получения заготовок. Производство изделий литьем; производство изделий пластическим деформированием; производство сварных соединений.

#### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объём, час.		Тема лекции
		ОФО	ЗФО	
1	1	1	0,5	Структура материала
2		1	1	Пластическая деформация и механические свойства металлов
3		2	1	Процесс кристаллизации и фазовые превращения в сплавах. Основные типы диаграмм состояния
4		2	0,5	Диаграмма «Железо-цементит»
5	2	1	1	Стали. Чугуны. Классификация и применение
6		1	-	Сплавы на основе меди и алюминия
7	3	2	1	Основы термической обработки (ТО). Основные виды химико-термической обработки. Термомеханическая обработка
8		2	1	Термическая обработка сталей
9	4	1	0,5	Металлургическое производство
10		1	0,5	Литейное производство
11		2	0,5	Обработка металлов давлением
12		2	0,5	Сварочное производство
Итого:		18	8	

#### Лабораторные работы

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

#### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объём, час.		Наименование практической работы
		ОФО	ЗФО	
1	1	4	2	Определение прочности и пластичности материалов
2	1	4	2	Определение твердости материалов
3	1	4	-	Определение ударной вязкости и порога хладноломкости материалов
4	1, 2	4	-	Термический анализ
5	1, 2	4	-	Микроструктура железоуглеродистых сплавов
6	1, 2, 3	2	-	Маркировка железоуглеродистых сплавов. Маркировка цветных металлов и сплавов на их основе
7	1, 2, 3	4	-	Термическая обработка сталей
8	4	2	-	Обработка металлов давлением (прокатка)
9	4	2	2	Определение параметров холодной листовой штамповки
10	4	2	2	Определение режимов ручной дуговой сварки
11	4	2	-	Расчет режимов автоматической сварки под слоем флюса по заданной глубине провара
Итого:		34	8	

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО		
1	1	10	23	Структура материала	Подготовка к лабораторным работам Оформление отчётов
2	2			Пластическая деформация и механические свойства металлов	
3	1			Процесс кристаллизации и фазовые превращения в сплавах. Основные типы диаграмм состояния	
4	1			Диаграмма «Железо-цементит»	
5	2	12	23	Стали. Чугуны. Классификация и применение	Подготовка к лабораторным работам Оформление отчётов
6	2			Сплавы на основе меди и алюминия	
7	3	12	19	Основы термической обработки (ТО). Основные виды химико-термической обработки. Термомеханическая обработка	Подготовка к лабораторным работам Оформление отчётов
8	3			Термическая обработка сталей	
9	4	12	23	Металлургическое производство	Подготовка к лабораторным работам Оформление отчётов
10	4			Литейное производство	
11	4			Обработка металлов давлением	
12	4			Сварочное производство	
	1-4	10	4	Зачет	Подготовка к зачету
Итого:		56	88		

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

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

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

## 7. Контрольные работы

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 8.2.1

Таблица 8.2.1

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы
1 текущая аттестация		
1	Выполнение и защита практических работ	6
2	Тестирование (письменный опрос)	14
Итого за 1 текущую аттестацию		0-20
2 текущая аттестация		
3	Выполнение и защита практических работ	10
4	Расчетно-графическая работа	5
5	Тестирование (письменный опрос)	15
Итого за 2 текущую аттестацию		0-30
3 текущая аттестация		
6	Выполнение и защита практических работ	10
7	Контрольная работа	15
8	Расчетно-графическая работа	10
9	Тестирование (письменный опрос)	15
Итого за 3 текущую аттестацию		0-50
<b>ИТОГО</b>		<b>0-100</b>

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.2

Таблица 8.2.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Выполнение и защита практических работ	50
2	Тестирование (письменный опрос)	50
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>



## 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>

Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГНТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://bibl.rusoil.net>

Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://lib.ugtu.net/books>

База данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» (эл.подписи)

ООО «ЭБС ЛАНЬ» [www.e.lanbook.ru](http://www.e.lanbook.ru)

ООО «Издательство ЛАНЬ» [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)

ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» [www.urait.ru](http://www.urait.ru)

База данных Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа» <http://www.studentlibrary.ru>

Цифровой образовательный ресурс IPR SMART <http://www.iprbookshop.ru>

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

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

Windows 7, 8 Pro x86/x64

MS Office Professional Plus x86/x64

Zimbra (Зимбра)

Educon (Эдукон)

1С Документооборот (Версия для ВУЗов)

Пакет «Антиплагиат.ВУЗ»

Техэксперт

Гарант

КонсультантПлюс

ПАК Микро-View (МС-Фото)

ПАК Микро-Анализ View

ПАК SIAM (Olimpus)

ПТК для испытательной машины 1Р-20 (И1185М)

ПТК для испытательной машины ИИ5018

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	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	Материаловедение, технологии конструкционных материалов	<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.		625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70 / ул. Мельникайте, д. 72 / ул. 50 лет Октября, д.38	
Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт.			
<i>Аудитория для практических занятий определяется в соответствии с расписанием:</i>			
<i>Практические занятия:</i> Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.		625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, 72, ауд. 110	
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.			
<i>Практические занятия:</i> Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.		625027, Тюменская область, г.Тюмень, ул. 50 лет Октября, д.38, ауд. 102	
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.			
<i>Практические занятия:</i> Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.		625027, Тюменская область, г.Тюмень, ул. 50 лет Октября, д.38, ауд. 102а	
Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья компьютер в комплекте - 1 шт. Световые микроскопы - 1 комплект, Микротвердомеры - 1 шт., Твердомеры - 1 комплект, Телевизионная панель - 1			

№ 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
		<p>шт. _____</p> <p><i>Практические занятия:</i></p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); 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. 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>625027, Тюменская область, г.Тюмень, ул. 50 лет Октября, д.38, ауд. 106</p>

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

Дисциплина: Материаловедение, технологии конструкционных материалов

Код, направление подготовки: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль): Промышленная теплоэнергетика

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ОПК-5. Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок	ОПК-5.1. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности	(З1) Знать: область применения, свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов	не знает область применения, свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов	поверхностно знает область применения, свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов	в достаточной степени знает область применения, свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов	глубоко и полно знает область применения, свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов
		(У1) Уметь: выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками	не умеет выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками	частично умеет выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками	в достаточной степени умеет выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками	понимает и умеет выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками
		(В1) Владеть: методами обработки и представления полученных экспериментальных данных для получения обоснованных выводов	не владеет методами обработки и представления полученных экспериментальных данных для получения обоснованных выводов	плохо владеет методами обработки и представления полученных экспериментальных данных для получения обоснованных выводов	в достаточной степени владеет методами обработки и представления полученных экспериментальных данных для получения обоснованных выводов	профессионально владеет методами обработки и представления полученных экспериментальных данных для получения обоснованных выводов
	ОПК-5.2. Демонстрирует знание	(З2) Знать: основные правила построения и оформления эскизов, чертежей и схем в	не знает основные правила	поверхностно знает основные	в достаточной степени знает	глубоко и полно знает основные

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов	соответствии с требованиями стандартов	построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов	правила построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов	основные правила построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов	правила построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов
		(У2) Уметь: осуществлять сбор информации, с целью построения эскиза, чертежа и схемы	не умеет осуществлять сбор информации, с целью построения эскиза, чертежа и схемы	частично умеет осуществлять сбор информации, с целью построения эскиза, чертежа и схемы	в достаточной степени умеет осуществлять сбор информации, с целью построения эскиза, чертежа и схемы	понимает и умеет осуществлять сбор информации, с целью построения эскиза, чертежа и схемы
		(В2) Владеть: навыками разработки построения и оформления эскизов, чертежей и схем	не владеет навыками разработки построения и оформления эскизов, чертежей и схем	плохо владеет навыками разработки построения и оформления эскизов, чертежей и схем	в достаточной степени владеет навыками разработки построения и оформления эскизов, чертежей и схем	профессионально владеет навыками разработки построения и оформления эскизов, чертежей и схем
	ОПК-5.3. Демонстрирует знание основных законов механики конструкционных материалов, используемых в теплоэнергетике и теплотехнике	(33) Знать: основные законы механики конструкционных материалов, используемых в теплотехнике	не знает основные законы механики конструкционных материалов, используемых в теплотехнике	поверхностно знает основные законы механики конструкционных материалов, используемых в теплотехнике	в достаточной степени знает основные законы механики конструкционных материалов, используемых в теплотехнике	глубоко и полно знает основные законы механики конструкционных материалов, используемых в теплотехнике
		(У3) Уметь: обобщать полученные результаты и формулировать выводы	не умеет обобщать полученные результаты и формулировать выводы	частично умеет обобщать полученные результаты и формулировать выводы	в достаточной степени умеет обобщать полученные результаты и формулировать выводы	понимает и умеет обобщать полученные результаты и формулировать выводы

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
					<b>выводы</b>	
		(В3) Владеть: методами и средствами определения и оценки основных законов механики конструкционных материалов исходя из требований безопасности и эффективности	не владеет методами и средствами определения и оценки основных законов механики конструкционных материалов исходя из требований безопасности и эффективности	плохо владеет методами и средствами определения и оценки основных законов механики конструкционных материалов исходя из требований безопасности и эффективности	в достаточной степени владеет методами и средствами определения и оценки основных законов механики конструкционных материалов исходя из требований безопасности и эффективности	профессионально владеет методами и средствами определения и оценки основных законов механики конструкционных материалов исходя из требований безопасности и эффективности

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Материаловедение, технологии конструкционных материалов

Код, направление подготовки: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль): Промышленная теплоэнергетика

№ 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	Технология конструкционных материалов : учебное пособие для вузов / М. С. Корытов, В. В. Евстифеев, Б. А. Калачевский, Б. И. Калмин, Б. Г. Колмаков. - 2-е изд., пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2022. - 234 с. - (Высшее образование). - URL: <a href="https://urait.ru/bcode/493228">https://urait.ru/bcode/493228</a> . - Режим доступа: для автор.пользователей. - ЭБС "Юрайт".	ЭР*	30	100	+
2	Материаловедение и технология материалов в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / Г. П. Фетисов, В. М. Матюнин, В. С. Соколов, В. А. Гольцов, Г. С. Тибрин. - 8-е изд., пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 406 с. - (Высшее образование). - URL: <a href="https://urait.ru/bcode/490780">https://urait.ru/bcode/490780</a> . - Режим доступа: для автор.пользователей. - ЭБС "Юрайт".	ЭР*	30	100	+
3	Плеханов, В.И. Материаловедение. Технология конструкционных материалов : учебное пособие / В. И. Плеханов, О. В. Балина, В. В. Нассонов ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 180 с. : ил. - Электронная библиотека ТИУ.	ЭР*	30	100	+
4	Технология конструкционных материалов : учебное пособие для вузов / М. С. Корытов, В. В. Евстифеев, Б. А. Калачевский, Б. И. Калмин, Б. Г. Колмаков. - 2-е изд., пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2022. - 234 с. - (Высшее образование). - URL: <a href="https://urait.ru/bcode/493228">https://urait.ru/bcode/493228</a>	ЭР*	30	100	+
5	Материаловедение и технология материалов : 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). - URL: <a href="https://urait.ru/bcode/490781">https://urait.ru/bcode/490781</a>	ЭР*	30	100	+
6	Микроструктура железоуглеродистых сплавов (стали) [Текст]: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам "Материаловедение", "Материаловедение и технология конструкционных материалов", "Электротехническое и конструкционное материаловедение", "Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов" для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост.: А. Е. Прожерин, Е. В. Золотарева; ред. И. М. Ковенский. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 12 с. - Электронная библиотека ТИУ.	5+ЭР*	30	100	+
7	Микроструктура железоуглеродистых сплавов (чугуны) [Текст] : методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам "Материаловедение", "Материаловедение и технология конструкционных материалов", "Электротехническое и конструкционное материаловедение", "Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов" для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост.: А. Е. Прожерин, Е. В. Золотарева; ред. И. М. Ковенский. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 11 с. - Электронная библиотека ТИУ.	5+ЭР*	30	100	+

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