

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация об электронной подписи  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 04.10.2024 09:45:27  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой МТКМ

\_\_\_\_\_ В.И. Плеханов  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплина:	Материаловедение и технология конструкционных материалов
направление подготовки:	15.03.03 Прикладная механика
направленность (профиль):	Моделирование механических систем и процессов
форма обучения:	очная

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры материаловедения и технологии конструкционных материалов

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## 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:

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

## 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 базовых дисциплин,

умение распознавать фундаментальные явления, процессы и законы,

владение навыками решения задач с применением математического аппарата.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: Химия, Теоретическая механика и служит основой для освоения дисциплин: Теория и технология термической и химико-термической обработки, Технологии композитов, Основы теории пластичности и ползучести.

## 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
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений	Знать: З1 природу материалов их строение и свойства, а также основы технологии получения и обработки материалов
		Уметь: У1 анализировать и выбирать современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений
	ОПК-4.3 Выбирает основные положения	Владеть: В1 навыками использования современных методик и оборудования при проведении экспериментальных исследований и измерений
		Знать: З2 основные положения материаловедения и технологии материалов

	материаловедения и технологии материалов и использует их для решения задач в области профессиональной деятельности	Уметь: У2 использовать современные источники информации, информационные технологии, системы и методики получения и обработки данных в области материаловедения и технологии материалов Владеть: В2 навыками оценки и сопоставления преимуществ и недостатков технических объектов применительно к материалам и технологиям
ОПК-7 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7.1 Осуществляет рациональное использование ресурсов на этапе проектирования	Знать: З3 основы выбора материалов, их классификацию и маркировку
		Уметь: У3 осуществлять рациональный выбор металлических и неметаллических материалов
		Владеть: В3 навыками оптимизации выбора, расхода и контроля материалов

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	2 / 3	34	-	34	49	27	экзамен

#### 5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

**очная форма обучения (ОФО)**

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение. Классификация материалов. Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения	14	-	10	10	34	ОПК-4.1	Тест (пункт 3.2.1 в ФОС)
								ОПК-4.1; ОПК-4.3	Тест (пункт 3.2.2 в ФОС)
								ОПК-4.1; ОПК-4.3	Тест (пункт 3.2.3.1 в ФОС)
								ОПК-4.1; ОПК-4.3	Тест (пункт 3.2.3.2 в ФОС)
								ОПК-4.1; ОПК-4.3	Тест (пункт 3.2.4 в ФОС)
ОПК-4.1; ОПК-4.3	Тест (пункт 3.2.5 в ФОС)								

								ОПК-4.1; ОПК-4.3	Тест (пункт 3.2.6 в ФОС)
2	2	Металлы и сплавы	6	–	4	12	22	ОПК-4.1; ОПК-4.3; ОПК-7.1	Тест (пункт 3.2.7 в ФОС)
								ОПК-4.1; ОПК-4.3; ОПК-7.1	Тест (пункт 3.2.8 в ФОС)
3	3	Основы термической обработки и поверхностного упрочнения материалов	6	–	12	10	28	ОПК-4.1; ОПК-4.3; ОПК-7.1	Тест (пункт 3.2.9 в ФОС)
								ОПК-4.1; ОПК-4.3; ОПК-7.1	Тест (пункт 3.2.10 в ФОС)
								ОПК-4.1; ОПК-4.3; ОПК-7.1	Тест (пункт 3.2.11 в ФОС)
								ОПК-4.1; ОПК-4.3; ОПК-7.1	Тест (пункт 3.2.12 в ФОС)
								ОПК-4.1; ОПК-4.3; ОПК-7.1	Тест (пункт 3.2.13 в ФОС)
4	4	Неметаллические и композиционные материалы	2	–	–	7	9	ОПК-4.3; ОПК-7.1	Тест (пункт 3.2.14 в ФОС)
								ОПК-4.3; ОПК-7.1	Тест (пункт 3.2.15 в ФОС)
5	5	Основы ТКМ	6	–	8	10	24	ОПК-4.1; ОПК-4.3; ОПК-7.1	Тест (пункт 3.2.16 в ФОС)
								ОПК-4.1; ОПК-4.3; ОПК-7.1	Тест (пункт 3.2.17 в ФОС)
								ОПК-4.1; ОПК-4.3; ОПК-7.1	Тест (пункт 3.2.18 в ФОС)
								ОПК-4.1; ОПК-4.3; ОПК-7.1	Тест (пункт 3.2.19 в ФОС)
								ОПК-4.1; ОПК-4.3; ОПК-7.1	Тест (пункт 3.2.20 в ФОС)
	Экзамен		–	–	–	–	27	ОПК-4.1 ОПК-4.3 ОПК-7.1	Тест (пункт 3.3 в ФОС) Письменный опрос (Приложение 1)
Итого:			34	-	34	49	144		

## 5.2. Содержание дисциплины.

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

Раздел 1. «Введение. Классификация материалов. Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения».

Введение в дисциплину. Классификация материалов и их основные свойства. Структура материалов и методы ее исследования. Свойства материалов и методы их определения. Атомно-кристаллическое строение, типы кристаллических решеток и их основные параметры, дефекты атомно-кристаллического строения металлов. Кристаллизация металлов и сплавов. Основы теории

сплавов: фазовые превращения в сплавах, понятие диаграммы фазового равновесия, закон Гиббса, правило отрезков, основные типы диаграмм состояния, диаграмма «железо-цементит».

Раздел 2. «Металлы и сплавы».

Железоуглеродистые сплавы: структура, свойства, классификация, маркировка и применение. Сплавы на основе меди, сплавы на основе алюминия: классификация, маркировка и применение.

Раздел 3. «Основы термической обработки и поверхностного упрочнения материалов».

Поверхностное упрочнение методами поверхностно-пластического деформирования (ППД). Основы термической обработки (ТО). Основные виды химико-термической обработки (ХТО). Термомеханическая обработка (ТМО). Превращение аустенита при охлаждении, ТО сталей.

Раздел 4. «Неметаллические и композиционные материалы».

Неметаллические материалы: классификация, свойства и применение. Композиционные материалы: классификация, свойства и применение

Раздел 5. «Основы ТКМ».

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	Объем, час.	Тема лекции
		ОФО	
1	1	1	Введение в дисциплину. Классификация материалов
2		1,5	Основные свойства материалов. Методы их определения
3		1,5	Структура материалов и сплавов. Методы ее исследования
4		4	Атомно-кристаллическое строение. Типы кристаллических решеток и их основные параметры. Дефекты кристаллического строения
5		2	Кристаллизация металлов и сплавов. Основы теории сплавов: фазовые превращения в сплавах, понятие диаграммы фазового равновесия, закон Гиббса, правило отрезков
6		2	Основные типы диаграмм состояния бинарных сплавов
7		2	Диаграмма состояния «железо-цементит»
8		2	4
9	2		Цветные металлы и сплавы на их основе: классификация, свойства и применение
10	3	0,5	Поверхностное упрочнение методами поверхностно-пластического деформирования (ППД)
11		2	Основы термической обработки (ТО)
12		1	Основные виды химико-термической обработки (ХТО)
13		0,5	Термомеханическая обработка (ТМО)
14		2	Превращение аустенита при охлаждении, ТО сталей
15	4	1	Неметаллические материалы: классификация, свойства и применение
16		1	Композиционные материалы: классификация, свойства и применение
17	5	1	Основы металлургического производства
18		1	Классификация способов получения заготовок
19		1	Производство изделий литьем
20		2	Производство изделий пластическим деформированием
21		1	Производство сварных соединений
Итого:		34	

## Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

## Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Наименование лабораторной работы
		ОФО	
1	1, 2, 4	2	Установление вещества по данным о межплоскостных расстояниях методом рентгеноструктурного анализа
2		4	Определение твердости конструкционных материалов
3		4	Определение прочности и пластичности конструкционных материалов
4		4	Определение ударной вязкости и порога хладноломкости конструкционных материалов
5	3	4	Термический анализ металлов и сплавов
6		2	Микроструктура железоуглеродистых сплавов (стали)
7		2	Микроструктура железоуглеродистых сплавов (чугуна)
8	5	4	Термическая обработка железоуглеродистых сплавов
9		2	Обработка металлов давлением (прокатка)
10		2	Определение параметров холодной листовой штамповки
11		2	Определение режимов ручной дуговой сварки
12		2	Расчет режимов автоматической сварки под слоем флюса по заданной глубине провара
Итого:		34	

## Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1	1	0,5	Введение в дисциплину. Классификация материалов	Подготовка к лекции
2		2	Основные свойства материалов. Методы их определения	Подготовка к лекциям и лабораторным работам. Оформление отчетов
3		1	Структура материалов и сплавов. Методы ее исследования	Подготовка к лекциям и лабораторным работам. Оформление отчетов
4		1	Атомно-кристаллическое строение. Типы кристаллических решеток и их основные параметры. Дефекты кристаллического строения	Подготовка к лекциям.
5		2	Кристаллизация металлов и сплавов. Основы теории сплавов: фазовые превращения в сплавах, понятие диаграммы фазового равновесия, закон Гиббса, правило отрезков	Подготовка к лекциям и лабораторным работам. Оформление отчетов
6		1,5	Основные типы диаграмм состояния бинарных сплавов	Подготовка к лекциям.
7		2	Диаграмма состояния «железо-цементит»	Подготовка к лекциям и лабораторным работам. Оформление отчетов
8	2	6	Стали и чугуны: классификация, свойства и применение	Подготовка к лекциям и лабораторным работам. Оформление отчетов
9		6	Цветные металлы и сплавы на их основе: классификация, свойства и применение	Подготовка к лекциям и лабораторным работам. Оформление отчетов

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
10	3	2	Поверхностное упрочнение методами поверхностно-пластического деформирования (ППД)	Подготовка к лекциям.
11		2	Основы термической обработки (ТО)	Подготовка к лекциям и лабораторным работам. Оформление отчётов
12		2	Основные виды химико-термической обработки (ХТО)	Подготовка к лекциям.
13		2	Термомеханическая обработка (ТМО)	Подготовка к лекциям.
14		2	Преобразование аустенита при охлаждении, ТО сталей	Подготовка к лекциям.
15	4	5	Неметаллические материалы: классификация, свойства и применение	Подготовка к лекциям.
16		5	Композиционные материалы: классификация, свойства и применение	Подготовка к лекциям.
17	5	2	Основы металлургического производства	Подготовка к лекциям и лабораторным работам. Оформление отчётов
18		1	Классификация способов получения заготовок	Подготовка к лекциям.
19		1	Производство изделий литьем	Подготовка к лекциям.
20		2	Производство изделий пластическим деформированием	Подготовка к лекциям и лабораторным работам. Оформление отчётов
21		1	Производство сварных соединений	Подготовка к лекциям и лабораторным работам. Оформление отчётов
ВСЕГО:		49		

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

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

## **6. Тематика курсовых работ/проектов**

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

## **7. Контрольные работы**

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы
1 текущая аттестация		
1	Выполнение и защита лабораторных работ	12
2	Тестирование (письменный опрос)	14
Итого за 1 текущую аттестацию		0-26
2 текущая аттестация		
3	Выполнение и защита лабораторных работ	12
4	Тестирование (письменный опрос)	12
Итого за 2 текущую аттестацию		0-24
3 текущая аттестация		
5	Выполнение и защита лабораторных работ	18
6	Тестирование, письменный опрос.	32
Итого за 3 текущую аттестацию		0-50
<b>ИТОГО</b>		<b>0-100</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 представлены в Таблице 9.2.1.

Таблица 9.2.1

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»
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>
Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского промышленного университета	<a href="http://webirbis.tsogu.ru/">http://webirbis.tsogu.ru/</a>

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

- Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows

## 10. 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	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. Технология конструкционных материалов	<i>Аудитория для лекционных занятий определяется в соответствии с расписанием:</i>	
		<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>	625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70 / ул. Мельникайте, д. 72 / ул. 50 лет Октября, д.38 / ул. Володарского, д. 38.
		<i>Аудитория для лабораторных занятий определяется в соответствии с расписанием:</i>	
		<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>	625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, 72, ауд. 110.
	<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. 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>	625027, Тюменская область, г.Тюмень, ул. 50 лет Октября, д.38, ауд. 102.	
	<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,</p>	625027, Тюменская область, г.Тюмень, ул. 50 лет Октября, д.38, ауд. 102а.	

	<p>Микротвердомеры - 1 шт., Твердомеры - 1 комплект, Телевизионная панель - 1 шт.</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>625027, Тюменская область, г.Тюмень, ул. 50 лет Октября, д.38, ауд. 106.</p>
--	--	---

## 11. Методические указания по организации СРС

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

Методические указания к лабораторным занятиям по дисциплине Материаловедение и технология конструкционных материалов для обучающихся по всем направлениям подготовки очной формы обучения (размещены в системе Educon).

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

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки, способствует развитию умений пользоваться научной и учебно-методической литературой. Познавательная деятельность в процессе самостоятельной работы требует от обучающегося высокого уровня активности и самоорганизованности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или с группой в зависимости от цели, объёма, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций; изучение и конспектирование рекомендуемой литературы; подготовку мультимедиа-сообщений/докладов; подготовку реферата; тестирование; решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, расчётов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовку к деловым играм и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся может осуществляться в пределах времени, отведённого на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

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

Дисциплина: Материаловедение и технология конструкционных материалов

Код, направление подготовки: 15.03.03 Прикладная механика

Направленность (профиль): Моделирование механических систем и процессов

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений	Знать: З1 природу материалов их строение и свойства, а также основы технологии получения и обработки материалов	не знает природу материалов их строение и свойства, а также основы технологии получения и обработки материалов	поверхностно знает природу материалов их строение и свойства, а также основы технологии получения и обработки материалов	в достаточной степени знает природу материалов их строение и свойства, а также основы технологии получения и обработки материалов	глубоко и полно знает природу материалов их строение и свойства, а также основы технологии получения и обработки материалов
		Уметь: У1 анализировать и выбирать современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений	не умеет анализировать и выбирать современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений	частично умеет анализировать и выбирать современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений	в достаточной степени умеет анализировать и выбирать современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений	понимает и умеет анализировать и выбирать современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений
		Владеть: В1 навыками использования современных методик и оборудования при проведении экспериментальных исследований и измерений	не владеет навыками использования современных методик и оборудования при проведении экспериментальных исследований и измерений	частично владеет навыками использования современных методик и оборудования при проведении экспериментальных исследований и измерений	в достаточной степени владеет навыками использования современных методик и оборудования при проведении экспериментальных исследований и измерений	профессионально владеет навыками использования современных методик и оборудования при проведении экспериментальных исследований и измерений
	ОПК-4.3 Выбирает основные положения материаловедения и технологии материалов и использует их для решения задач в области профессиональной деятельности	Знать: З2 основные положения материаловедения и технологии материалов	не знает основные положения материаловедения и технологии материалов	поверхностно знает основные положения материаловедения и технологии материалов	в достаточной степени знает основные положения материаловедения и технологии материалов	глубоко и полно знает основные положения материаловедения и технологии материалов
		Уметь: У2 использовать современные источники информации, информационные технологии, системы и методики получения и обработки данных в области материаловедения и технологии материалов	не умеет использовать современные источники информации, информационные технологии, системы и методики получения и обработки данных в области материаловедения и технологии материалов	частично умеет использовать современные источники информации, информационные технологии, системы и методики получения и обработки данных в области материаловедения и технологии материалов	в достаточной степени умеет использовать современные источники информации, информационные технологии, системы и методики получения и обработки данных в области материаловедения и технологии материалов	понимает и умеет использовать современные источники информации, информационные технологии, системы и методики получения и обработки данных в области материаловедения и технологии материалов

		Владеть: В2 навыками оценки и сопоставления преимуществ и недостатков технических объектов применительно к материалам и технологиям	не владеет навыками оценки и сопоставления преимуществ и недостатков технических объектов применительно к материалам и технологиям	частично владеет навыками оценки и сопоставления преимуществ и недостатков технических объектов применительно к материалам и технологиям	в достаточной степени владеет навыками оценки и сопоставления преимуществ и недостатков технических объектов применительно к материалам и технологиям	профессионально владеет навыками оценки и сопоставления преимуществ и недостатков технических объектов применительно к материалам и технологиям
ОПК-7 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7.1 Осуществляет рациональное использование ресурсов на этапе проектирования	Знать: З3 основы выбора материалов, их классификацию и маркировку	не знает основы выбора материалов, их классификацию и маркировку	поверхностно знает основы выбора материалов, их классификацию и маркировку	в достаточной степени знает основы выбора материалов, их классификацию и маркировку	глубоко и полно знает основы выбора материалов, их классификацию и маркировку
		Уметь: У3 осуществлять рациональный выбор металлических и неметаллических материалов	не умеет осуществлять рациональный выбор металлических и неметаллических материалов	частично умеет осуществлять рациональный выбор металлических и неметаллических материалов	в достаточной степени умеет осуществлять рациональный выбор металлических и неметаллических материалов	понимает и умеет осуществлять рациональный выбор металлических и неметаллических материалов
		Владеть: В3 навыками оптимизации выбора, расхода и контроля материалов	не владеет навыками оптимизации выбора, расхода и контроля материалов	частично владеет навыками оптимизации выбора, расхода и контроля материалов	в достаточной степени владеет навыками оптимизации выбора, расхода и контроля материалов	профессионально владеет навыками оптимизации выбора, расхода и контроля материалов

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

Дисциплина: Материаловедение и технология конструкционных материалов

Код, направление подготовки: 15.03.03 Прикладная механика

Направленность (профиль): Моделирование механических систем и процессов

№ 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, 2023. — 327 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07090-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/510746">https://urait.ru/bcode/510746</a>	ЭР	30	100	+
2.	Плошкин, В. В. 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: <a href="https://urait.ru/bcode/510666">https://urait.ru/bcode/510666</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, 2023. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00039-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/514007">https://urait.ru/bcode/514007</a>	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: <a href="https://urait.ru/bcode/514008">https://urait.ru/bcode/514008</a>	ЭР	30	100	+
5.	Технология конструкционных материалов : учебное пособие для вузов / М. С. Корытов [и др.] ; под редакцией М. С. Корытова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 234 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05729-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/515395">https://urait.ru/bcode/515395</a>	ЭР	30	100	+

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

# Лист согласования 00ДО-0000679934

Внутренний документ "Материаловедение и технология конструкционных материалов\_2024\_15.03.03\_ПМ(ММС)"

Документ подготовил: Балина Ольга Владимировна

Документ подписал: Якубовский Юрий Евгеньевич

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата	Комментарий
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Плеханов Владимир Иванович		Согласовано		
	Ведущий специалист		Кубасова Светлана Викторовна	Согласовано		
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано		