

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пономарева Светлана Викторовна  
Должность: Проректор по УР и ИО  
Дата подписания: 18.09.2023 17:21:59  
Уникальный программный ключ:  
bb52f959411e64617366ef2977b97e87139b1e2f



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ДГТУ)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор АТК

\_\_\_\_\_ В.А. Зибров

## Материаловедение

### рабочая программа предмета

Закреплена за	<b>Авиационно-технологический колледж</b>	
Учебный план	15.02.08 -2022-1-ТМ11.plx Технология машиностроения Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: технологический	
Квалификация	<b>техник</b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Общая трудоемкость	<b>0 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	114	Формы контроля в семестрах: экзамены 1
в том числе:		
аудиторные занятия	76	
самостоятельная работа	34	

Документ подписан простой электронной подписью  
ФИО: Месхи Бесик Чохоевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 31.08.2021 15:29:52  
Уникальный программный ключ:  
a709f3afe0a33d7245d2706536f87666376d2dd0

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	1		Итого	
	14 3/6			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	64	64	64	64
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	8	8	8	8
Консультации	4	4	4	4
Итого ауд.	76	76	76	76
Сам. работа	34	34	34	34
Итого	114	114	114	114

Документ подписан простой электронной подписью  
ФИО: Месхи Бесик Чохоевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 31.08.2021 15:29:52  
Уникальный программный ключ:  
a709f3afe0a33d7245d2706536f87666376d2dd0

2022 г.

Программу составил(и):

Преп., Золотухина И.А. \_\_\_\_\_

Рецензент(ы):

заместитель директора по УМР, Соломатина Н.В.; Начальник бюро ОРТП ООО «РПРЗ», Шарый Н.Н. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины (модуля)

**Материаловедение**

разработана в соответствии с ФГОС СПО:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ (уровень подготовки кадров высшей квалификации). (приказ Минобрнауки России от 18.04.2014 г. № 350)

составлена на основании учебного плана:

Технология машиностроения

Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: технологический

утвержденного Учёным советом университета от 19.04.2022 протокол № 13.

Рабочая программа одобрена на заседании ЦК

**Авиационно-технологический колледж**

Протокол от 31.08.2022 г. № 1

Срок действия программы: 2022-2026 уч.г.

личная подпись

инициалы, фамилия

<b>1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ</b>	
1.1	В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания по ОК1-ОК7, ОК10,
1.2	ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.3.

<b>2. МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	ОП.04.
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Физика
2.1.2	Химия
2.1.3	Электротехника
2.1.4	Математика
2.1.5	Метрология, стандартизация и сертификация
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Электротехника
2.2.2	Типовые технологические процессы обслуживания бытовых машин и приборов
2.2.3	Электрические машины и аппараты
2.2.4	Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования
2.2.5	Электрические машины
2.2.6	Электронная техника
2.2.7	Теоретические основы разработки и моделирования несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов
2.2.8	Теоретические основы организации монтажа, ремонта, наладки систем автоматического управления, средств измерений и мехатронных систем
2.2.9	Освоение основных профессиональных приемов
2.2.10	Процессы формообразования и инструменты
2.2.11	Машиностроительное производство
2.2.12	Технология машиностроения
2.2.13	Технологическое оборудование
2.2.14	Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации
2.2.15	Технологическая оснастка
2.2.16	Техническая механика
2.2.17	Технологические процессы изготовления деталей машин
2.2.18	Процессы формообразования и инструменты

<b>3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА - ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТУ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	
<b>ОК 1.: Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</b>	
<b>ОК 2.: Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</b>	
<b>ОК 3.: Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</b>	
<b>ОК 4.: Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</b>	
<b>ОК 5.: Использовать информационно- коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</b>	
<b>ОК 6.: Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</b>	
<b>ОК 7.: Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий</b>	
<b>ОК 8.: Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</b>	
<b>ОК 9.: Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</b>	
<b>ПК 1.1.: Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей</b>	
<b>ПК 1.2.: Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования</b>	
<b>ПК 1.3.: Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции</b>	

<b>ПК 1.4.: Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей</b>
<b>ПК 1.5.: Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей</b>
<b>ПК 2.1.: Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения</b>
<b>ПК 2.2.: Участвовать в руководстве работой структурного подразделения</b>
<b>ПК 2.3.: Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения</b>
<b>ПК 3.1.: Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей</b>
<b>ПК 3.2.: Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации</b>

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;
3.1.2	- виды прокладочных и уплотнительных материалов;
3.1.3	- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов;
3.1.4	- классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;
3.1.5	- методы измерения параметров и определения свойств материалов;
3.1.6	- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;
3.1.7	- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;
3.1.8	- основные свойства полимеров и их использование;
3.1.9	- особенности строения металлов и сплавов
3.1.10	- свойства смазочных и абразивных материалов;
3.1.11	- способы получения композиционных материалов;
3.1.12	- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;
3.2.2	- определять твердость материалов;
3.2.3	- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;
3.2.4	- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;
3.2.5	- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.

#### 4 . ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Актив и Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Металлургия черных металлов</b>						

1.1	Производство чугуна и стали. Понятие о чугуне. Доменная печь, её назначение и устройство. Понятие о стали. Сущность процесса передела чугуна в сталь. Современные способы производства стали: в кислородном конверторе, мартеновских печах, в электропечах /Лек/	1	8	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3.	Л1.1 Л1.2 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.19Л2.1 Л2.6 Л2.1 Л2.11 Л2.12 Л2.17 Л2.18 Л2.20 Л2.22Л3.1 Л3.2 Л3.3		
1.2	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебником. конспектом /Ср/	1	2	ОК 1. ОК 2. ОК 4. ОК 5. ОК 8.			
<b>Раздел 2. Металловедение</b>							
2.1	Основные механические свойства металлов. Понятие об основных механических свойствах металлов: прочность, твердость, упругость, пластичность и др. Методы их испытания Методы определения твердости. Испытание на прочность и построение диаграммы растяжения. Испытание на ударную вязкость. /Лек/	1	4	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3.	Л1.1 Л1.2 Л1.22 Л1.25 Л1.37 Л1.42 Л1.44 Л1.73 Л1.74Л2.1 Л2.10 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Л2.21 Л2.23Л3.1 Э1		
2.2	Определение твердости металлов по методу Бринелля /Лаб/	1	4	ОК 1. ОК 2. ОК 3.	Л3.1		
2.3	Диаграммы состояния двойных сплавов. Понятие о сплаве, компоненте, фазе и системе. Структурные образования при кристаллизации сплавов: твердые растворы, механические смеси, химические соединения. Понятие о диаграммах состояния, их практическое значение и принципы построения. Типы диаграмм. Диаграмма состояния железо-цементит (в упрощенном виде). Фазы в системе железо-цементит: феррит, цементит, перлит, аустенит, ледебурит. Их краткие характеристики. Первичная и вторичная кристаллизация. Построение кривых охлаждения. /Лек/	1	6	ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3.	Л1.1 Л1.2 Л1.16 Л1.17 Л1.19 Л1.21Л2.2 7 Л2.28 Л2.29 Л2.30		

2.4	Термическая обработка металлов и сплавов. Определение и классификация видов термической обработки. Превращения в металлах и сплавах при их нагревании и охлаждении. Оборудование для термической обработки. Виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск. Дефекты термической обработки и методы их предупреждения и устранения. /Лек/	1	4	ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 7. ОК 9.	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.13 Л1.14Л2.3 6 Л2.37 Л2.38 Л2.39 Л2.40		
2.5	Построение кривой охлаждения для заданного железоуглеродистого сплава /Пр/	1	4	ОК 1. ОК 3.	Л3.1		
2.6	Химико-термическая обработка металлов и сплавов. Назначение, определение и классификация основных видов химико-термической обработки металлов и сплавов. Процессы, протекающие при химико-термической обработке: диссоциация, адсорбция, диффузия /Лек/	1	2	ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 9.	Л1.14 Л1.19 Л1.20 Л1.21Л2.1 0 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.21		
2.7	Самостоятельная работа студентов: Работа с конспектом и учебной литературой. Подготовка презентаций по изучаемой теме. /Ср/	1	10	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5.			
2.8	Строение и кристаллизация металлов. Понятие об аморфном и кристаллическом веществе. Кристаллическое строение металлов. Типы и параметры кристаллических решеток. Реальное строение металлических кристаллов. Точечные, линейные и поверхностные несовершенства, их связь с механическими свойствами металлов. Кристаллизация металлов. Критические точки. Методы исследования структуры металлов: Металлографический, рентгеноструктурный, спектральный анализ. Назначение и сущность каждого вида анализа /Лек/	1	2	ОК 1. ОК 2. ОК 4.	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.8 Л1.9 Л1.15Л2.3 1 Л2.32 Л2.33 Л2.34 Л2.35		
	<b>Раздел 3. Материалы, применяемые в машиностроении</b>						

3.1	<p>Стали и чугуны. Виды конструкционных материалов и требования, предъявляемые к ним. Классификация углеродистых сталей. Назначение, свойства, маркировка по ГОСТу. Понятие «легирующий элемент». Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Классификация легированных сталей по химическому составу, способу производства, назначению. Маркировка по ГОСТу. Область применения легированных сталей. Материалы для режущих инструментов: углеродистые, легированные, быстрорежущие стали</p> <p>Стали для измерительных инструментов.</p> <p>Стали для инструментов холодной и горячей обработки давлением. Классификация чугунов: белые, серые, высокопрочные, ковкие. Их получение, свойства, маркировка, область применения.</p> <p>Цветные металлы и сплавы на их основе.</p> <p>Неметаллические материалы.</p> <p>Абразивные материалы.</p> <p>Композиционные материалы. /Лек/</p>	1	24	<p>ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 3.1. ПК 3.2.</p>	<p>Л1.1 Л1.4 Л1.13 Л1.17 Л1.44Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.19 Л2.24 Л2.25 Л2.26</p>		
3.2	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебником. конспектом /Ср/	1	6	<p>ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5.</p>			
3.3	Маркировка сталей /Пр/	1	2	<p>ОК 1. ОК 2. ОК 3.</p>			
	<b>Раздел 4. Сущность технологических процессов литья</b>						
4.1	<p>Литье в песчано-глинистые формы. Специальные способы литья. /Лек/</p>	1	4	<p>ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 3.2.</p>	<p>Л1.13 Л1.17 Л1.23 Л1.27 Л1.30 Л1.31 Л1.32 Л1.38 Л1.40 Л1.46 Л1.51 Л1.52 Л1.53 Л1.55 Л1.56 Л1.57 Л1.60 Л1.63 Л1.64Л2.7 Л2.9</p>		



4.2	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебником, конспектом. Подготовка сообщений и презентаций по изучаемой теме. /Ср/	1	3	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5.	Л1.23 Л1.27 Л1.29 Л1.31 Л1.32 Л1.40 Л1.41 Л1.50 Л1.51 Л1.52 Л1.53 Л1.56 Л1.58 Л1.64 Л1.66		
	<b>Раздел 5. Сущность технологических процессов обработки металлов давлением</b>						
5.1	Сущность процесса обработки давлением. Преимущества и область применения. Виды обработки давлением. Понятие о пластической деформации. Назначение нагрева. Сущность процесса прокатки. Деформация металла в процессе прокатки. Понятие о продольной, поперечной и продольно-винтовой прокатке. Прокатные станы, их устройство. Продукция прокатного производства. Сущность процесса прессования. Прямое и обратное прессование. Применяемое оборудование и инструмент. Технологическая схема процесса. Выпускаемая продукция. Сущность процесса волочения. Исходные материалы. Инструмент и оборудование, применяемые при волочении. Выпускаемая продукция. Сущность процесса ковки, область применения. Основные операции свободной ковки. Ручная и машинная ковка, применяемый при этом инструмент и оборудование. Сущность процесса и область применения штамповки. Виды штамповки, ее преимущества и недостатки. Типы штампов. Материалы для изготовления штампованных изделий. /Лек/	1	4	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	Л1.4 Л1.26 Л1.33 Л1.34 Л1.39 Л1.47 Л1.61 Л1.62 Л1.69 Л1.70 Л1.75 Л1.77 Л1.78 Л1.79 Л1.80 Л1.81 Л1.82Л2.1 Л2.1 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.4		
5.2	Расчет процессов волочения /Пр/	1	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3.	Л3.4		
5.3	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебником, справочной литературой, конспектом. Подготовка сообщений и презентаций по изучаемой теме. /Ср/	1	4	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5.			
	<b>Раздел 6. Сущность технологических процессов обработки металлов резанием.</b>						

6.1	Процессы точения, сверления, рассверливания, зенкерования, развертывания, фрезерования, /Лек/	1	4	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	Л1.1 Л1.4 Л1.13 Л1.24 Л1.28 Л1.35 Л1.36 Л1.43 Л1.45 Л1.67 Л1.68 Л1.71 Л1.76 Л1.83 Л1.85Л2.1 Л2.1 Л2.7 Л2.1		
6.2	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебником, справочной и технической документацией, конспектом, подготовка сообщений. /Ср/	1	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5.	Л1.1 Л1.4 Л1.13 Л1.24 Л1.28 Л1.35 Л1.36 Л1.43 Л1.45 Л1.67 Л1.68 Л1.71 Л1.76 Л1.83Л2.1 Л2.1 Л2.7 Л2.1		
<b>Раздел 7. Сущность технологических процессов сварки</b>							
7.1	Основы сварочного производства /Лек/	1	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.	Л1.1 Л1.4 Л1.13 Л1.48 Л1.49 Л1.54 Л1.59 Л1.65 Л1.72Л2.1 Л2.1 Л2.2 Л2.7		
7.2	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебником, справочной и технической документацией, конспектом, подготовка сообщений /Ср/	1	7	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5.			
7.3	Консультация. Подготовка к экзамену /Конс/	1	4	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 5. ОК 6. ОК 8.			

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Металлы. Свойство металлов. Классификация металлов.
2. Кристаллические решетки. Основные типы кристаллических решеток. Аллотропия или полиморфизм. Магнитные превращения.
3. Кристаллические решетки. Виды дефектов кристаллических решеток.
4. Кристаллизация металлов. Кривая охлаждения чистого металла. Строение металлического слитка.
5. Сплавы. Классификация сплавов в зависимости от характера взаимодействия компонентов. Твердые растворы замещения и внедрения.

6. Основные понятия в теории сплавов. Система. Компоненты. Фаза. Вариантность. Правило фаз.
7. Диаграмма состояния для сплавов, образующих механические смеси (I рода). Компоненты. Фазы. Общий вид диаграммы. Линии диаграммы.
8. Диаграмма состояния для сплавов с неограниченной растворимостью в твердом состоянии (II рода). Компоненты. Фазы. Общий вид диаграммы. Линии диаграммы.
9. Диаграмма состояния для сплавов с ограниченной растворимостью в твердом состоянии (III рода) - диаграмма с эвтектикой. Компоненты. Фазы. Общий вид диаграммы. Линии диаграммы.
10. Диаграмма состояния для сплавов с ограниченной растворимостью в твердом состоянии (III рода) - диаграмма с перитектикой. Компоненты. Фазы. Общий вид диаграммы. Линии диаграммы.
11. Диаграмма состояния для сплавов, образующих химические соединения (IV рода). Компоненты. Фазы. Виды диаграмм. Линии диаграмм.
12. Диаграмма состояния железо-углерод. Линии диаграммы. Фазы диаграммы. Нонвариантные реакции.
13. Нагрузки, напряжения и деформации. Виды деформации материалов. Какие характеристики получают при статическом испытании на растяжение. Дайте им определение.
14. Что такое твердость. Методы определения твердости. Единицы измерения. Инденторы.
15. Виды термической обработки - отжиг стали. Виды отжига.
16. Виды термической обработки - отпуск стали. Превращения при отпуске.
17. Виды термической обработки - закалка стали. Виды закали. Закалочные среды. Выбор температуры закали.
18. Химико-термическая обработка стали. Процессы. Основные разновидности химико-термической обработки.
19. Классификация чугунов в зависимости от состояния углерода. Протекание процесса графитизации. Влияние примесей.
20. Углеродистые стали. Виды примесей. Влияние углерода и примесей на свойства сталей.
21. Нагартованная сталь. Листовая сталь. Автоматные стали. Получение. Область применения.
22. Легированные стали. Маркировка по ГОСТу. Распределение легирующих элементов в стали.
23. Титан. Полиморфизм титана. Маркировка титана по ГОСТу. Характеристики титана. Преимущества титановых сплавов и их область применения.
24. Алюминий и его характеристики. Маркировка и область применения алюминия особой, высокой и технической чистоты.
25. Медь ее свойства. Классификация сплавов. Область применения медных сплавов.
26. Латунь. Классификация по способу изготовления. Маркировка по ГОСТу. Назначение легирующих элементов. Область применения латуней.
27. Бронзы. Виды бронз. Маркировка по ГОСТу. Область применения бронз.
28. Магниевого сплавы. Маркировка по ГОСТу. Область применения магниевых сплавов.
29. Литейные алюминиевые сплавы. Назначение легирующих элементов. Область применения.
30. Деформируемые сплавы алюминия, упрочняемые термической обработкой. Легирующие элементы. Термическая обработка. Применение.
31. Деформируемые сплавы алюминия, не упрочняемые термической обработкой. Назначение легирующих элементов. Обработка сплавов. Применение.
32. Полимеры. Классификация полимеров. Область применения.
33. Пластмассы. Виды пластмасс. Достоинства и недостатки. Область применения пластмасс.
34. Резины. Свойства резины. Основа для резин. Область применения резин. Резиновые клеи и герметики.
35. Стекло. Классификация. Область применения.
36. Композиционные материалы. Классификация композиционных материалов. Область применения композиционных материалов.
37. Композиционные материалы с металлической матрицей. Область применения. Классификация.
38. Композиционные материалы с неметаллической матрицей. Классификация упрочнителей. Область применения материалов.
39. Обработка металлов давлением. Назначение. Виды обработки металлов давлением. Область применения.
40. Литейное производство. Назначение. Сущность. Основные процессы. Способы. Область применения.
41. Сварка. Назначение. Виды сварки.
42. Обработка металлов резанием. Назначение. Виды.

#### 2.2.2. Задания для сдачи экзамена.

Знать и уметь определять химический состав конструкционных материалов по их маркировкам.

### 5.2. Темы письменных работ

1. Свойства, строение общая характеристика и методы исследования металлов.
1. Кристаллизация металлов. Строение металлического слитка.
2. Механические свойства и пластическая деформация. Виды прочности. Влияние различных факторов на прочность и пластичность металлов и пути их увеличения.
3. Наклеп и рекристаллизация.
4. Строение металлических сплавов и диаграмма состояния. Классификация металлических сплавов. Простейшие бинарные диаграммы состояния.
5. Строение железоуглеродистых сплавов и диаграмма состояния системы «железо – углерод».
6. Влияние легирования на свойства металлов.
7. Основы теории легирования стали. Маркировка сплавов.
8. Чугуны. Серые, ковкие и высокопрочные чугуны; влияние формы графитовых включений на их свойства.

- Легированный чугун.
9. Теория термической обработки стали.
  10. Диффузия и ее основные закономерности.
  11. Превращения при отпуске закаленной стали. Свойства термически обработанной стали.
  12. Практика термической обработки стали. Пороки термически обработанной стали и способы их устранения.
  13. Химико-термическая обработка: цементация, азотирование, цианирование, диффузионная металлизация.
  14. Цветные металлы и сплавы на их основе.
  15. Медь и ее сплавы. Латуни, бронзы, их свойства и применение.
  16. Алюминий и его сплавы. Титан и его сплавы. Термообработка сплавов.
  17. Композиционные материалы. Структура, классификация, назначение
  18. Электротехнические материалы. Виды, свойства, применение.
  19. Металлургия цветных металлов.
  20. Методы исследования строения и свойств материалов.
  21. Коррозия и методы борьбы с ней.
  22. Порошковые материалы.
  23. Высокотехнологические магниты.
  24. Способы обработки материалов.
  25. Магнитные материалы специального назначения.

### 5.3. Перечень видов оценочных средств

Тестирование на знания по теме;  
 Оценка выполнения практического задания (работы)  
 Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией  
 Решение ситуационной задачи.  
 Текущий контроль  
 Экзамен

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ учебного предмета

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Измалкова, Е. В., М-во образования и науки РФ ; Федерал. агентство по образованию ; Рост. гос. строит. ун-т ; сост. Е. В. Измалкова, В. Д. Котляр, Я. В. Черевкова ; рец. А. А. Тимонов ; ред. Т.М. Климчук	Материаловедение и технология конструкционных материалов: метод. указания к лаборатор. работам	Ростов н/Д.: РГСУ, 2009
ЛП.2	Трищенко, И. В., М-во образования и науки РФ ; Федерал. агентство по образованию ; Рост. гос. строит. ун-т ; сост. И. В. Трищенко ; Н. Е. Гладких	Материаловедение: метод. указания и контрольные задания	Ростов н/Д.: РГСУ, 2013
ЛП.3	Мещеряков, В. М., М-во образования и науки РФ; Рост. гос. строит. ун-т; сост. В. М. Мещеряков, Н. Л. Вернези, Д. З. Евсеев, Т. Н. Роговенко, М. О. Туманян; рец. В. Е. Касьянов; ред. Н. Е. Гладких	Технология конструкционных материалов: метод. указания к лаборатор. работам для бакалавров	Ростов н/Д.: РГСУ, 2012

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.4	Мещеряков, В. М., М-во образования и науки РФ; Рост. гос. строит. ун-т; сост. В. М. Мещеряков, Н. Л. Вернези, Д. З. Евсеев, Т. Н. Роговенко, М. О. Туманян; рец. В. Е. Касьянов; ред. Н. Е. Гладких	Технология конструкционных материалов: метод. указания к лаборатор. работам для бакалавров	Ростов н/Д.: РГСУ, 2012
Л1.5	Волков, Георгий Михайлович, Зуев, В. М., Г. М. Волков, В. М. Зуев	Материаловедение: Учебник для студентов вузов, обуч. по немашиностроительным направл.	М.: ИЦ "Академия", 2013
Л1.6	Колесник, Павел Адамович, Кланица, В. С., П. А. Колесник, В. С. Кланица	Материаловедение на автомобильном транспорте: учебник	М.: ИЦ "Академия", 2014
Л1.7	Кнорозов, Б. В., Б. В. Кнорозов, Л. Ф. Усова, А. В. Третьяков и др. ; под ред. Л. Ф. Усовой	Технология металлов и материаловедение	М.: Metallургия, 1987
Л1.8	Мещеряков, В. М., М-во образования и науки РФ ; Рост. гос. строит. ун-т ; сост. : В. М. Мещеряков, А. А. Веремеенко, Д. З. Евсеев, Т. Н. Роговенко, М. О.Туманян ; рец. В. Е. Касьянов ; ред. Н. Е. Гладких	Материаловедение: метод. указания к лаборатор. работам для бакалавров	Ростов н/Д.: РГСУ, 2012
Л1.9	Мещеряков, В. М., М-во образования и науки РФ ; Рост. гос. строит. ун-т ; сост.: В. М. Мещеряков, А. А. Веремеенко, Д. З. Евсеев, Т. Н. Роговенко, М. О.Туманян ; рец. В. Е. Касьянов ; ред. Н. Е. Гладких	Материаловедение: метод. указания к лаборатор. работам	Ростов н/Д.: РГСУ, 2012
Л1.10	Волков, Георгий Михайлович, Зуев, В. М.	Материаловедение: учебник	М.: ИЦ "Академия", 2013
Л1.11	Бондаренко, Геннадий Германович, Кабанова, Т. А., Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; Под ред. Г. Г. Бондаренко	Материаловедение: учебник для бакалавров: учебник	М.: Юрайт, 2012
Л1.12	Колесник, П. А.	Материаловедение на автомобильном транспорте: учебник	М.: Транспорт, 1980
Л1.13	Колесов, С. Н., Колесов, И. С., И. С. Колесов	Материаловедение и технология конструкционных материалов	М.: Высш. шк., 2004
Л1.14	Геллер, Ю. А., Рихштадт, А. Г., А. Г. Рахштадт	Материаловедение: Методы анализа, лабораторные работы и задачи. Издание 4-е, дополненное и переработанное	М.: Metallургия, 1975

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.15	Мещеряков, В. М., М-во образования и науки РФ ; Рост. гос. строит. ун-т ; сост. В. М. Мещеряков, А. А. Веремеенко, Д. З. Евсеев, Т. Н. Роговенко, М. О. Туманян ; ред. М. А. Цыганова	Материаловедение: метод. указания к лаборатор. работам	Ростов н/Д.: РГСУ, 2015
Л1.16	Лахтин, Юрий Михайлович, Леонтьева, В. П.	Материаловедение: Учебник для вузов	М.: Машиностроение, 1990
Л1.17	Пейсахов, А. М., Кучер, А. М.	Материаловедение и технология конструкционных материалов: Учебник для студ. немашиностр. спец. вузов	СПб.: Издательство Михайлова В. А., 2004
Л1.18	Евстратова, Наталья Николаевна, Компанеец, В. Т.	Материаловедение: Учеб. пособ. для технич. спец. вузов	Ростов н/Д.: Феникс, 2006
Л1.19	Арзамасов, Б. Н., Макарова, В. И.	Материаловедение: Учебник для студентов, обуч. по спец. "Машиностроение " и " Приборостроение "	М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002
Л1.20	Ржевская, Светлана Владимировна	Материаловедение: Учебник для студентов вузов, обуч. в области техники и технолог.	М.: Логос, 2004
Л1.21	Сеферов, Г. Г., Батиенков, В. Т., Под ред. В. Т. Батиенкова	Материаловедение: Учебник для студ. средн. спец. учеб. зав., обуч. по спец. 2915 "Монтаж и экспл. оборудов. и систем газоснабж."	М.: ИНФРА-М, 2005
Л1.22	Под ред. В. С. Чередниченко	Материаловедение. Технология конструкционных материалов: учеб. пособие	М.: Омега-Л, 2009
Л1.23	Бураков, С.Л., Вейник, А.И.	Литье в кокиль: монография	М.: Машиностроение, 1980
Л1.24	Армарего, И.Дж., Браун, Р.Х.	Обработка металлов резанием: пер. с англ.	М.: Машиностроение, 1977
Л1.25	Ржевская, С.В.	Материаловедение: учеб. для вузов	М.: Логос, 2004
Л1.26	Лернер, П.С.	Обработка металлов давлением: сегодня и завтра	М.: Высш. шк., 1990
Л1.27		Литье под давлением	М.: Машиностроение, 1990
Л1.28	Горбунов, Б.И.	Обработка металлов резанием, металлорежущий инструмент и станки: Учеб. пособие для немашиностр. спец. вузов	М.: Машиностроение, 1981
Л1.29	Липчин, Т.Н.	Получение заготовок поршней литьем с кристаллизацией под давлением	Пермь: Изд-во ТГУ, 1991
Л1.30	Белопухов, А.К., Родионов, Е.М.	Литье под давлением: Проблемы подпрессовки	М.: Машиностроение, 1971
Л1.31	Никулин, Л.В., Липчин, Т.Н.	Литье под давлением магниевых сплавов	М.: Машиностроение, 1978
Л1.32	Юдин, С.Б., Левин, М.М.	Центробежное литье	М.: Машиностроение, 1972
Л1.33	Полухин, П.И., Тюрин, В.А.	Обработка металлов давлением в машиностроении	М.: Машиностроение: Техника, 1983
Л1.34	Мастеров, В.А., Берковский, В.С.	Теория пластической деформации и обработка металлов давлением: Учеб. для машиностр. техникумов	М.: Металлургия, 1989
Л1.35	Монахов, Г.А., Жданович, В.Ф.	Обработка металлов резанием: Справ. технол.	М.: Машиностроение, 1974
Л1.36	Роман, О.В., Левенцов, А.А.	Обработка металлов резанием и станки: [Учеб. пособие для вузов]	Минск: Вышэйшая шк., 1970
Л1.37	Арзамасов, Б.Н., Сидорин, И.И.	Материаловедение: Учеб. для вузов	М.: Машиностроение, 1986
Л1.38	Руденко, А.Б., Серебро, В.С.	Литье в облицованный кокиль	М.: Машиностроение, 1987
Л1.39	Суворов, И.К.	Обработка металлов давлением: Учеб. для вузов	М.: Высш. шк., 1973
Л1.40	Сягаева, С.И.	Литье без давления	Л.: Химия, 1978
Л1.41	Дубинин, Н.П., Беликов, О.А.	Кокильное литье: Справ. пособие	М.: Машиностроение, 1967

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.42	Фетисов, Г.П., Карпман, М.Г.	Материаловедение и технология металлов: Учеб. для вузов	М.: Высш. шк., 2002
Л1.43	Панов, А.А., Аникин, В.В.	Обработка металлов резанием: Справ. технолога	М.: Машиностроение, 1988
Л1.44	Бородулин, В.Н., Воробьев, А.С., Под общ. ред. В.А. Филикова	Электротехнические и конструкционные материалы: Учеб. пособие	М.: Мастерство: Высш. шк., 2000
Л1.45	Панов, А.А.	Обработка металлов резанием: справ. технол.	М.: Машиностроение, 2004
Л1.46	Напалков, В.И., Черепок, Г.В.	Непрерывное литье алюминиевых сплавов: справочник	М.: Интермет Инжиниринг, 2005
Л1.47	Шевакин, Ю.Ф., Чернышев, В.Н.	Обработка металлов давлением	М.: Интермет Инжиниринг, 2005
Л1.48		Сварочное производство: сб. тр. молодых ученых	Ростов н/Д.: ИЦ ДГТУ, 2006
Л1.49	Зарембо, Е.Г.	Сварочное производство: учеб. пособие для вузов	М.: Маршрут, 2005
Л1.50	Фачченда, В.	Литье по выплавляемым моделям: справ.: пер. с англ.	Омск: Дедал-Пресс, 2005
Л1.51	Каширцев, Л.П.	Литейные машины. Литье в металлические формы: учеб. пособие для вузов	М.: Машиностроение, 2005
Л1.52	Трухов, А.П., Сорокин, Ю.А., под ред. А.П. Трухова	Технология литейного производства. Литье в песчаные формы: учебник для вузов	М.: Академия, 2005
Л1.53	Бемон, Дж., Боцеллин, Дж.	Литье пластмасс под давлением: пер. с англ.	СПб.: Профессия, 2006
Л1.54	ДГТУ	Сварочное производство: сб. трудов молодых ученых	Ростов н/Д.: ИЦ ДГТУ, 2008
Л1.55	Галдин, Н.М., Чернега, Д.Ф., ред. Н.М. Галдин	Цветное литье: справочник	М.: Машиностроение, 1989
Л1.56	Абрамов, Г.Г.	Справочник молодого литейщика: Литье в песчано- глинистые формы: справ. для сред. проф.-техн. учеб. заведений	М.: Высш. шк., 1978
Л1.57	Глазман, Б.С.	Автоматизированное и роботизированное литье под давлением и финишная обработка тяжелых цветных сплавов	Ростов н/Д.: , 2000
Л1.58	Магницкий, О.Н., Пирайнен, В.Ю.	Художественное литье: учеб. для вузов	СПб.: Политехника, 1996
Л1.59		Сварочное производство: сб. трудов молодых ученых	Ростов н/Д.: ИЦ ДГТУ, 2010
Л1.60	Соколов, Н.А.	Литье в оболочковые формы	М.: Машиностроение, 1978
Л1.61	Урал. политехн. ин.т им. С.М. Кирова	Обработка металлов давлением: межвуз. сб. науч. трудов	Свердловск: Изд-во УПИ, 1984
Л1.62	Юсипов, З.И., Каплин, Ю.И.	Обработка металлов давлением и конструкции штампов: учебник для машиностроит. техникумов	М.: Машиностроение, 1981
Л1.63	Глазман, Б.С.	Литье под давлением цветных сплавов	Ростов н/Д.: Изд-во Ростов. ун- та, 1975
Л1.64		Металловедение и литье легких сплавов: сб. ст.	М.: Metallurgy, 1977
Л1.65		Сварочное производство: сб. молодых ученых	Ростов н/Д.: ИЦ ДГТУ, 2011
Л1.66	Оленев, Б.А., Мордвикович, Е.М.	Проектирование производств литьевых изделий из пластмасс	М.: Химия, 1977
Л1.67	Панкин, А.В.	Обработка металлов резанием: учеб. пособие для машиностроит. вузов и фак.	М.: Машгиз, 1961
Л1.68	Кузнецов, В.Г., Гарифуллин, В.Г.	Обработка металлов резанием: учеб. пособие	Казань: Изд-во КНИТУ, 2015
Л1.69		Обработка металлов давлением. Операции и переходы ковки и штамповки	Москва: Изд-во Акад. наук СССР, 1961
Л1.70		Обработка металлов давлением. Волочение	Москва: Изд-во Акад. наук СССР, 1962
Л1.71	Исаев, П.П., П.П. Исаев	Обработка металлов резанием (резание металлов, режущий инструмент, металлорежущие станки)	Москва: Государственное издательство оборонной промышленности, 1959

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.72	Золотоносов, Я.Д., Крутова, И.А.	Сварочное производство. Современные методы сварки: учебное пособие	Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016
Л1.73	Черепяхин Александр Александрович, Смолькин Александр Алексеевич	Материаловедение: Учебник	Москва: ООО "КУРС", 2018
Л1.74	ДГТУ, сост.: В.Н. Пустовойт, Ю.В. Долгачев	Методические указания к лабораторному практикуму по курсу «Кристаллография и дефекты кристаллического строения»: методические указания	Ростов н/Д.: ИЦ ДГТУ, 2018
Л1.75		Металловедение и обработка металлов давлением: [сборник статей]	Алма-Ата: Изд-во Акад. наук КазССР, 1961
Л1.76	Кузнецов, В.Г., Гарифуллин, Ф.А.	Обработка металлов резанием: Учебное пособие	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015
Л1.77		Обработка металлов давлением	Москва: МИСИС, 2005
Л1.78	Балакин, В.П., Балакин В. П.	Обработка металлов давлением: методические указания по дипломному проектированию для студентов специализаций 1106.07, 1106.08, 1106.09	Москва: МИСИС, 2000
Л1.79	Ефремов, Д.В., Сидорова, Т.Ю., Ефремов Д. В., Сидорова Т. Ю., Кузнецов Е. В.	Обработка металлов давлением: лабораторный практикум	Москва: МИСИС, 2011
Л1.80	Потёмкин, В.К., Трусов, В.А., Потёмкин В. К., Трусов В. А., Капуткина Л. М.	Обработка металлов давлением	Москва: МИСИС, 2011
Л1.81	Романцев, Б.А., Гончарук, А.В., Романцев Б. А., Гончарук А. В., Вавилкин Н. М., Самусев С. В.	Обработка металлов давлением: учебник	Москва: МИСИС, 2008
Л1.82	Трусов, В.А., Потёмкин, В.К., Трусов В. А., Потёмкин В. К.	Обработка металлов давлением : основы технологических процессов ОМД: метод. указ. к выполнению курсового проекта	Москва: МИСИС, 2011
Л1.83	Карандашов, К.К., Клопотов, В.Д., К. К. Карандашов, В. Д. Клопотов	Обработка металлов резанием: Учебное пособие	Томск: Томский политехнический университет, 2017
Л1.84	Кузнецов, В.Г., Гарифуллин, Ф.А., В.Г. Кузнецов, Ф.А. Гарифуллин, Г.А. Аминова; Министерство образования и науки России; Казанский национальный исследовательский технологический университет	Обработка металлов резанием: учебное пособие	Казань: КНИТУ, 2015
Л1.85	Карандашов Константин Константинович, Клопотов Владимир Дмитриевич	Обработка металлов резанием: Учебное пособие	Томск: Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2017



## 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Мещеряков, В. М., М-во образования и науки РФ; Рост. гос. строит. ун-т; сост. В. М. Мещеряков, Н. Л. Вернези, Д. З. Евсеев, Т. Н. Роговенко, М. О. Тумаян; рец. В. Е. Касьянов; ред. Н. Е. Гладких	Технология конструкционных материалов: метод. указания к лаборатор. работам для бакалавров.	Ростов н/Д.: РГСУ, 2012
Л2.2	Мещерский, В.В.	Технология конструкционных материалов и сварка.	,
Л2.3	Никифоров, В. М., 5-е изд., перераб. и доп.	Технология металлов и конструкционные материалы: Учеб. пособие для сред. спец. учеб. заведений	М.: Высш. шк., 1968
Л2.4	Кузьмин, Б. А., Под ред. Б. А. Кузьмина	Технология металлов и конструкционные материалы	М.: Машиностроение, 1981
Л2.5	Под общ. ред. Б. А. Кузьмина	Технология металлов и конструкционные материалы: Издание 2-е, переработанное и дополненное	М.: Машиностроение, 1989
Л2.6	Глазов, Г. А., Под ред.Глазова и К. М. Скобникова	Технология металлов и других конструкционных материалов	Л.: Машиностроение, 1972
Л2.7	Мещеряков, В. М., М-во образования и науки РФ; Рост. гос. строит. ун-т; Сост. В. М. Мещеряков, Н. Л. Вернези, Д. З. Евсеев, Т.Н. Роговенко, М. О. Тумаян; ред. М. А. Цыганова	Технология конструкционных материалов: метод. указания к лаборатор. работам	Ростов н/Д.: РГСУ, 2015
Л2.8	Дальский, А. М., Барсукова, Т. М., Под общ. ред. А. М. Дальского	Технология конструкционных материалов: Учебник для студ. машиностроительных вузов	М.: Машиностроение, 2005
Л2.9	Вернер, А. К., Курбатова, И. А., Федер. агент. по образов.; Моск. гос. индустр. ун-т.; Ин-т дистанцион. образов.	Технология конструкционных материалов: Краткий курс лекций для студ. инженер. спец. вузов	М.: МГИУ, 2005
Л2.10	Кидин, И.Н., Андрюшечкин, В.И.	Электрохимико-термическая обработка металлов и сплавов	М.: Металлургия, 1978
Л2.11	Солнцев, Ю.П., Пряхин, Е.И., Под ред. Ю.П. Солнцева	Материаловедение: Учеб. для вузов	СПб.: ХИМИЗДАТ, 2004
Л2.12	Дальский, А.М., Барсукова, Т.М., Под ред. А.М. Дальского и др.	Технология конструкционных материалов: Учеб. для вузов	М.: Машиностроение, 2004
Л2.13	Попов, А.А.	Теоретические основы химико-термической обработки стали	Свердловск: Metallurgizdat, 1962
Л2.14	Бельский, Е.И., Ситкевич, М.В.	Химико-термическая обработка инструментальных материалов	Минск: Наука и техника, 1986
Л2.15	Абраимов, Н.В., Елисеев, Ю.С.	Химико-термическая обработка жаропрочных сталей и сплавов	М.: Интернет Инжиниринг, 2001
Л2.16	Карякина, О.И.	Оборудование для химико-термической обработки деталей машин, инструмента и товаров народного потребления	М.: , 1992
Л2.17	Блиновский, В.А.	Материаловедение: Лаборатор. практикум	Ростов н/Д.: , 1996
Л2.18	Блиновский, В.А.	Материаловедение: Лаборатор. практикум	Ростов н/Д.: , 1996

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.19	Арзамасов, Б.Н., Брострем, В.А.	Конструкционные материалы: справочник	М.: Машиностроение, 1990
Л2.20	Травин, О.В., Травина, Н.Т.	Материаловедение: Учеб. для втузов	М.: Металлургия, 1989
Л2.21	Минкевич, А.Н.	Химико-термическая обработка стали	М.: Машгиз, 1950
Л2.22	Арзамасов, Б.Н., Макарова, В.И., Под общ. ред. Б.Н. Арзамасова, Г.Г. Мухина	Материаловедение: Учеб. для вузов	М.: Изд-во МГТУ, 2001
Л2.23	ДГТУ. Каф. "Металловедение"; Сост.: В.И. Овчинников, Ю.М. Домбровский	Структура и свойства стали после термообработки с нагревом т. в. ч.: Лаборатор. практикум	Ростов н/Д.: , 1997
Л2.24	Болтон, У.	Конструкционные материалы: металлы, сплавы, полимеры, керамика, композиты: карм. справ.: пер. с англ.	М.: Додэка-XXI, 2004
Л2.25	Вяткин, А.Е.	Конструкционные материалы: энцикл.	М.: Сов. энциклопедия, 1963
Л2.26	Кузьмин, Б.А., Самохоцкий, А.И.	Металлургия, материаловедение и конструкционные материалы: учеб. для мех. и машиностроит. техникумов	М.: Высш. шк., 1984
Л2.27	Радионова, Л.В., Шекунов, Е.В., МГТУ	Материаловедение. Технология конструкционных материалов: учеб. пособие для вузов	Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун- та, 2010
Л2.28	Худокормова, Р.Н., Пантелеенко, Ф.И.	Материаловедение: лабораторный практикум	Минск: Вышэйшая шк., 1988
Л2.29	Черепяхин, А.А.	Материаловедение: учеб. для средн. проф. образования	М.: Академия, 2004
Л2.30	ДГТУ. Каф."ФиПМ"; сост.: Г.И. Бровер, А.В. Бровер	Общее материаловедение и технологии материалов: метод. указания к лаборатор. практикуму	Ростов н/Д.: ИЦ ДГТУ, 2014
Л2.31	Власова, И.Л.	Материаловедение: учебное пособие	Москва: Учебно- методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2016
Л2.32	Гарифуллин, Ф.А., Аюпов, Р.Ш.	Материаловедение и технология конструкционных материалов: учебно-методическое пособие	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013
Л2.33	Перфилов, М.Е.	Материаловедение и технология конструкционных материалов: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2012
Л2.34	Солнцев, Ю.П., Пряхин, Е.И.	Материаловедение: учебник	Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ, 2017
Л2.35	Обабков, Н.В., Шак, А.В.	Общее материаловедение: практикум	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015
Л2.36	Пейсахов, А.М., Кучер, А.М.	Материаловедение и технология конструкционных материалов: учебник для немашиностроит. спец.	Спб.: Изд-во Михайлова В.А., 2004
Л2.37		Материаловедение: учеб. для сред. спец. учеб. заведений	М.: ИНФРА-М, 2009
Л2.38	Чумаченко, Ю. Т., Чумаченко, Г. В.	Материаловедение: учебник для студ. техн. колледжей и проф. лицеев	Ростов н/Д: Феникс, 2008
Л2.39	Плошкин, В. В.	Материаловедение: учеб. пособие для вузов	М.: Юрайт, 2011
Л2.40		Материаловедение. Технология конструкционных материалов	, 2008
<b>6.1.3. Методические разработки</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Тимонова, А. А., М-во образования и науки РФ ; Федерал. агентство по образованию ; Рост. гос. строит. ун-т ; сост. А. А. Тимонова ; рец. А. Н. Юндин, А. В. Козлов ; ред. Т. М. Климчук	Методические указания и контрольные задания для студентов заочной формы обучения по курсам: «Строительные материалы», «Материаловедение», «Композиционные материалы», «Технология конструкционных материалов»	Ростов н/Д.: РГСУ, 2006
ЛЗ.2	ДГТУ. Каф. "Материаловедение"; Сост. О.В. Кудряков	Групповое тестирование по курсу "Материаловедение": Метод. указания к проведению контрольных занятий в игровой форме	Ростов н/Д.: , 1998
ЛЗ.3		Методические указания к индивидуальному заданию "Винарные диаграммы состояния сплавов" по курсу "Материаловедение"	Ростов н/Д.: , 1991
ЛЗ.4	ДГТУ, Каф. "ТФиХОМ"; сост. А.В. Гунин	Методические указания к практическим работам по дисциплине «Учебно-производственный практикум (обработка металлов давлением)»	Ростов н/Д.: ИЦ ДГТУ, 2019
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>			
Э1	ГОСТ 9012-59 (ИСО 410-82, ИСО 6506-81) Металлы. Метод измерения твердости по Бринеллю (с Изменениями N 1, 2, 3, 4, 5)		
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>			
6.3.1.1	Microsoft 0365ProPlusOpenStudents ShrdSvr ALNG SubsVL OLV NL 1Mth Acdmc Stdnt w/Faculty		
6.3.1.2	Microsoft WinRmtDsktpSrvcsCAL ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc AP UsrCAL		
6.3.1.3	Microsoft WinRmtDsktpSrvcsCAL ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc AP DvcCAL		
6.3.1.4	CorelDRAW Graphics Suite 2017 Education Lie		
6.3.1.5	Adobe Photoshop CC Multiple Platforms Multi European Languages Team LicSub Level 2		
6.3.1.6	Mathworks (в составе: MATLAB (MathWorks SMS- Software Maintenance Service), Simulink, Control System Toolbox, Neural Network Toolbox, Fuzzy Logic Toolbox, Optimization Toolbox, Partial Differential Equation Toolbox, Signal Processing Toolbox, Simscape Multibody, Simscape, Symbolic Math Toolbox, Statistics and Machine Learning Toolbox, System Identification Toolbox		
6.3.1.7	ELCUT		
6.3.1.8	«ZuluGIS 8.0» ( в сотаве: Геоинформационная система «ZuluGIS 8.0», Программно-расчетный комплекс (ПРК) «ZuluHydro 8.0», Программно-расчетный комплекс (ПРК) «ZuluThermo 8.0», Программно-расчетный комплекс (ПРК) «ZuluDrain 8.0», I Программно-расчетный комплекс (ПРК) «ZuluGaz 8.0», Программно-расчетный комплекс (ПРК) «Источник»).		
6.3.1.9	Microsoft DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E		
6.3.1.10	Microsoft SQLSvrEntCore ALNG LicSAPk OLV 2Lic E 1Y Acdmc AP		
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>			
6.3.2.1	<a href="https://docs.cntd.ru/document">https://docs.cntd.ru/document</a>		

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

7.1	Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедения»
7.2	Оборудование учебного кабинета:
7.3	- посадочные места по количеству обучающихся;
7.4	- рабочее место преподавателя;
7.5	- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов по дисциплине «Материаловедение»;
7.6	- методическая документация;
7.7	- раздаточный материал по дисциплине «Материаловедение»;
7.8	- справочная литература.
7.9	Технические средства обучения:
7.10	- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
7.11	- мультимедийный проектор;
7.12	- интерактивная доска.

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Методические указания указаны в приложении