

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пономарева Светлана Викторовна  
Должность: Проректор по УР и ИО  
Дата подписания: 18.09.2023 20:01:30  
Уникальный идентификатор:  
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-ТМ11з.plx Технология машиностроения Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: технологический	
Квалификация	<b>техник</b>	
Форма обучения	<b>заочная</b>	
Общая трудоемкость	<b>0 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	114	Формы контроля в семестрах: экзамены 1
в том числе:		
аудиторные занятия	24	
самостоятельная работа	90	

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	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
	Лекции	16	16	16
Лабораторные	6	6	6	6
Практические	2	2	2	2
Итого ауд.	24	24	24	24
Сам. работа	90	90	90	90
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 «РПЗ», 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

<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 и 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 конвертере, мартеновских печах, в электропечах /Лек/	1	2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1		
1.2	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебником. конспектом /Ср/	1	12	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5.			
	<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	1	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3.	Э1		
2.2	Определение твердости металлов по методу Бринелля /Лаб/	1	4	ОК 1. ОК 2. ОК 4. ОК 5.			
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	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.			
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	1	ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 7. ОК 9.			
2.5	Построение кривой охлаждения для заданного железоуглеродистого сплава /Пр/	1	2	ОК 1. ОК 2. ОК 4. ОК 5.			
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	1	ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 9.			
2.7	Самостоятельная работа студентов: Работа с конспектом и учебной литературой. Подготовка презентаций по изучаемой теме. /Ср/	1	30	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. ОК 5.			
<b>Раздел 3. Материалы, применяемые в машиностроении</b>							
3.1	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 Стали для измерительных инструментов. Стали для инструментов холодной и горячей обработки давлением. Классификация чугунов: белые, серые, высокопрочные, ковкие. Их получение, свойства, маркировка, область применения. Цветные металлы и сплавы на их основе. Неметаллические материалы. Абразивные материалы. Композиционные материалы. /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 3.1. ПК 3.2.			
3.2	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебником. конспектом /Ср/	1	16	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5.			
3.3	Коррозия металлов /Лаб/	1	2	ОК 1. ОК 2. ОК 4. ОК 5.			
<b>Раздел 4. Сущность технологических процессов литья</b>							

4.1	Литье в песчано-глинистые формы. Специальные способы литья. /Лек/	1	1	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.			
4.2	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебником, конспектом. Подготовка сообщений и презентаций по изучаемой теме. /Ср/	1	6	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5.			
	<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 процессаковки, область применения. Основные операции свободнойковки. Ручная и машиннаяковка, применяемый при этом инструмент и оборудование. Сущность процесса и область примененияштамповки. Видыштамповки, ее преимущества и недостатки. Типы штампов. Материалы для изготовленияштампованных изделий. /Лек/	1	1	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.			
5.2	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебником, справочной литературой, конспектом. Подготовка сообщений и презентаций по изучаемой теме. /Ср/	1	10	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	1	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.			
6.2	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебником, справочной и технической документацией, конспектом, подготовка сообщений. /Ср/	1	6	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5.			
	<b>Раздел 7. Сущность технологических процессов сварки</b>						
7.1	Основы сварочного производства /Лек/	1	1	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.			
7.2	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебником, справочной и технической документацией, конспектом, подготовка сообщений /Ср/	1	10	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5.			

## 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 закалки. Закалочные среды. Выбор температуры закалки.

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. Латунни. Классификация по способу изготовления. Маркировка по ГОСТу. Назначение легирующих элементов. Область применения латуней.
27. Бронзы. Виды бронз. Маркировка по ГОСТу. Область применения бронз.
28. Магниевые 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 элементы. 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. Латунни, 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. Высокоэнергетические 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	Колесник, Павел Адамович, Кланица, В. С., П. А. Колесник, В. С. Кланица	Материаловедение на автомобильном транспорте: учебник	М.: ИЦ "Академия", 2014
ЛП.4	Кнорозов, Б. В., Б. В. Кнорозов, Л. Ф. Усова, А. В. Третьяков и др. ; под ред. Л. Ф. Усовой	Технология металлов и материаловедение	М.: Metallurgy, 1987
ЛП.5	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
ЛП.6	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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.7	Волков, Георгий Михайлович, Зуев, В. М.	Материаловедение: учебник	М.: ИЦ "Академия", 2013
Л1.8	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
Л1.9	Колесник, П. А.	Материаловедение на автомобильном транспорте: учебник	М.: Транспорт, 1980
Л1.10	Колесов, С. Н., Колесов, И. С., И. С. Колесов	Материаловедение и технология конструкционных материалов	М.: Высш. шк., 2004
Л1.11	Геллер, Ю. А., Рихштадт, А. Г., А. Г. Рахштадт	Материаловедение: Методы анализа, лабораторные работы и задачи. Издание 4-е, дополненное и переработанное	М.: Металлургия, 1975
Л1.12	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
Л1.13	Арзамасов, Б. Н., Макарова, В. И.	Материаловедение: Учебник для студентов, обуч. по спец. "Машиностроение " и " Приборостроение "	М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002

#### 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. Туманян; 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	Глазов, Г. А., Под ред. Глазова и К. М. Скобникова	Технология металлов и других конструкционных материалов	Л.: Машиностроение, 1972
Л2.3	Евстратова, Наталья Николаевна, Компанец, В. Т.	Материаловедение: Учеб. пособ. для технич. спец. вузов	Ростов н/Д.: Феникс, 2006
Л2.4	Солнцев, Ю.П., Пряхин, Е.И., Под ред. Ю.П. Солнцева	Материаловедение: Учеб. для вузов	СПб.: ХИМИЗДАТ, 2004
Л2.5	Дальский, А.М., Барсукова, Т.М., Под ред. А.М. Дальского и др.	Технология конструкционных материалов: Учеб. для вузов	М.: Машиностроение, 2004

#### 6.1.3. Методические разработки

	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

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ГОСТ 9012-59 (ИСО 410-82, ИСО 6506-81) Металлы. Метод измерения твердости по Бринеллю (с Изменениями N 1, 2, 3, 4, 5)		
----	---	--	--

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

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		

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

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	
--	--