

к ПООП по специальности
27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг
(по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Материаловедение

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе ФГОС СПО федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям), утвержденной Приказом Министерства образования и науки России от 14 апреля 2022 г. № 234 укрупнённой группы специальностей 27.00.00 Управление в технических системах

Организация-разработчик рабочей программы: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Южно-Уральский государственный колледж».

Разработчик:

Артамонова Елена Кузьминична, преподаватель высшей категории

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК «Экономики и организации машиностроения»

Протокол № 11 от «08»июня 2023 г.

Председатель ПЦК

Сидорина И.А..

Аннотация

Рабочей программы учебной дисциплины по специальности 27.02.07
Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)
укрупнённой группы специальностей управление в технических системах

ОП 04 Материаловедение (базовая подготовка)

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе ФГОС СПО. Включает в себя: общую характеристику рабочей программы (место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы, цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины); структуру и содержание учебной дисциплины (объем учебной дисциплины и виды учебной работы, тематический план и содержание учебной дисциплины); условия реализации дисциплины (требования к минимальному материально-техническому обеспечению, информационное обеспечение обучения, перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, основной и дополнительной литературы); контроль и оценку результатов освоения дисциплины; возможности использования программы в других ООП.

Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Объем образовательной нагрузки обучающегося – 95 часов

Из них нагрузки дисциплины во взаимодействии с преподавателем - 76,
в том числе:

теоретического обучения – 28 часов,
лабораторно-практических работ – 48 часов;
курсового проектирования – 0 ,
в форме практической подготовки - 48
экзамены и консультации – 9 часов;
самостоятельной учебной работы обучающегося – 10 часов.

Промежуточная аттестация проводится в форме **экзамена**

Наименование разделов дисциплины:

1. Строение и свойства металлов
2. Методы испытания механических свойств металлов. Повышение прочности металлов
3. Строение железоуглеродистых сплавов
4. Классификация и маркировка сталей. Углеродистые стали.
5. Легированные стали. Конструкционные стали и сплавы.
Инструментальные стали и твердые сплавы
6. Чугуны
7. Цветные металлы и сплавы
8. Стекло. Ситаллы. Графит.
9. Композиционные материалы и их свойства

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП 04. Материаловедение»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП 04. Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *уметь*:

- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- определять виды конструкционных материалов;
- проводить исследования и испытания материалов;
- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве.
- подбирать необходимые ресурсы, материалы и комплектующие изделия в рамках выполнения задач профессиональной направленности;
- обеспечивать процесс оценки необходимыми ресурсами в соответствии с выбранными методами и способами проведения оценки
- разрабатывать технические условия на выпускаемую продукцию;
- разрабатывать стандарты организации с учетом существующих требований к их содержанию и оформлению

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *знать*:

- область применения, методы измерения параметров и свойств материалов;
- способы получения материалов с заданным комплексом свойств;
- правила улучшения свойств материалов;
- особенности испытания материалов;
- содержание актуальной нормативно-правовой документации: нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции (сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий).

Код ПК	Умения	Знания
ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4,	распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; определять виды конструкционных	область применения, методы измерения параметров и свойств материалов; способы получения материалов с заданным комплексом свойств;

ПК 3.2, ПК 3.4	<p>материалов; проводить исследования и испытания материалов; выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве. подбирать необходимые ресурсы, материалы и комплектующие изделия в рамках выполнения задач профессиональной направленности; обеспечивать процесс оценки необходимыми ресурсами в соответствии с выбранными методами и способами проведения оценки разрабатывать технические условия на выпускаемую продукцию; разрабатывать стандарты организации с учетом существующих требований к их содержанию и оформлению.</p>	<p>правила улучшения свойств материалов; особенности испытания материалов; содержание актуальной нормативно-правовой документации нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции (сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий).</p>
-------------------	---	--

<i>Общие компетенции</i>	<i>Уметь</i>	<i>Знать</i>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной	<p>Определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать</p>	<p>Номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации.</p>

деятельности	практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Понимать тексты на базовые профессиональные темы; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Общий объем образовательной нагрузки обучающегося	95
Нагрузка дисциплины во взаимодействии с преподавателем	76
в том числе:	
теоретическое обучение	28
<i>в том числе практической подготовки</i>	0
лабораторные занятия (если предусмотрено)	12
<i>в том числе практической подготовки</i>	12
практические занятия (если предусмотрено)	36
<i>в том числе практической подготовки</i>	36
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
Самостоятельная учебная работа обучающегося графическая работа – выполнение схем и таблиц оформление отчетов по лабораторным работам подготовка докладов и сообщений, презентаций творческая работа	10
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена (8 часов + 1 час консультаций)	

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (заочная форма)

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	95
Обязательная аудиторная нагрузка	22
в том числе:	
теоретическое обучение	16
лабораторно-практические занятия (если предусмотрено)	6
<i>в том числе практической подготовки</i>	6
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
Самостоятельная учебная работа обучающегося (всего)	63
в том числе:	
- оформление отчетов по лабораторно-практическим работам	6
- домашняя контрольная работа	11
- работа с различными информационными источниками	46
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена (4 часа + 6 час. консультаций)	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Объем часов</i>	<i>Осваиваемые элементы компетенций</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Тема 1. Строение и свойства металлов	Содержание учебного материала	16/12	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.2, ПК 3.4
	1 Содержание и задачи курса. Роль материалов в современной технике. Краткий исторический очерк развития материаловедения. Основные виды конструкционных и сырьевых материалов. Основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решёток.	2	
	2 Методы изучения структуры металлов. Пути повышения прочности металлов. Энергетические условия и механизм процесса кристаллизации. Закономерности образования и роста кристаллов. Аморфные тела.	2	
	<i>В том числе в форме практической подготовки</i>	-	
	В том числе лабораторных и практических занятий:	12	
	Практическое занятие №1: Распознавание и классифицирование сырьевых и конструкционных материалов.	2	
	Практическое занятие №2: Распознавание и классифицирование сырьевых и конструкционных материалов. Изучение технологий производства черных и цветных металлов	2	
	Практическое занятие №3: Контроль качества продукции методом исследования макроструктуры металлов и их сплавов	2	
	Практическое занятие №4: Контроль качества продукции методом исследования макроструктуры металлов и их сплавов	2	
	Практическое занятие №5: Изучение процесса кристаллизации металлов и сплавов	2	
	Лабораторная работа №1: Контроль качества продукции методом исследования	2	

	<i>микроструктуры</i> металлов и их сплавов. Изучение устройства микроскопа.		
	<i>В том числе в форме практической подготовки</i>	12	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить и зарисовать в конспекте (используя учебник и знания из дисциплины «Химия») схему теплового агрегата для выплавки стали, чугуна. Оформить отчет по лабораторной работе.	2	
Тема 2. Методы испытания механических свойств металлов. Повышение прочности металлов	Содержание учебного материала	16/10	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.2, ПК 3.4
	1. Механические свойства металлов. Методы испытаний механических свойств: статические, динамические, циклические. Изнашивание металлов. Прочность, твёрдость, ударная вязкость.	2	
	В том числе лабораторных и практических занятий:	2	
	Лабораторная работа №2: Определение ударной вязкости металлов и сплавов. Решение задач	2	
	2. Упругая и пластическая деформации и её влияние на строение металла. Изменение механических и физических свойств металла при пластической деформации. Разрушение металла. Явления наклепа, возврата и рекристаллизации. Холодная и горячая пластическая деформация металлов.	2	
	В том числе лабораторных и практических занятий:	4	
	Лабораторная работа №3: Освоение методики испытания металлов на растяжение.	2	
	Практическое занятие №6: Определение предела упругости, текучести, прочности, относительного удлинения и сужения	2	
	3. Методы определения твердости. Пути повышения прочности металлов. Нормативные документы на испытания металлов.	2	
	В том числе лабораторных и практических занятий:	6	
	Практическое занятие №7: Измерения твердости металлов и сплавов различными методами. Особенности испытания материалов. Изучение нормативных документов на испытания металлов.	2	
	Лабораторная работа №4: Испытание металлов на твердость	2	

	<i>В том числе в форме практической подготовки</i>	10	
	Самостоятельная работа обучающихся Оформить отчеты по лабораторным работам. Изучить и заполнить таблицу «Значения механических свойств некоторых марок стали, определенных испытаниями на растяжение, твердость и ударную вязкость».	2	
Тема 3. Строение железоуглеродистых сплавов	Содержание учебного материала	10/6	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.2, ПК 3.4
	1. Понятие о сплавах. Классификация и структура металлов и сплавов. Основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов.	2	
	<i>В том числе в форме практической подготовки</i>	-	
	В том числе лабораторных и практических занятий:	2	
	Практическое занятие №8: Построение диаграмм состояния двухкомпонентных сплавов.	2	
	<i>В том числе в форме практической подготовки</i>	2	
	2. Железо и его соединения с углеродом. Диаграмма состояния «железо-цементит». Превращения при нагреве и охлаждении сталей и чугунов. Основные фазы и структурные составляющие железоуглеродистого сплава. Диаграмма состояния «железо-графит». Углеродистые стали, чугуны, их химический состав. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали.	2	
	<i>В том числе в форме практической подготовки</i>	-	
	В том числе лабораторных и практических занятий:	4	
	Лабораторная работа №5: Микроанализ железо-углеродистых сплавов в равновесном состоянии.	2	
	Практическое занятие №9: Построение кривых охлаждения железо-углеродистых сплавов заданного химсостава	2	
	<i>В том числе в форме практической подготовки</i>	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	

	Вычертить в конспекте диаграмму состояния железо-углеродистых сплавов, выделив основные линии, точки и области диаграммы. Выполнить (построить) кривую охлаждения железо-углеродистого сплава заданного химсостава. Оформить отчет по лабораторной работе.		
Тема 4. Классификация и маркировка сталей. Углеродистые стали	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.2, ПК 3.4
	1. Классификация стали по способу производства, по химическому составу, по качеству, по структуре, назначению и основным свойствам. Маркировка сталей в России, в национальных стандартах, за рубежом. Маркировка конструкционных, углеродистых, легированных, инструментальных, литейных сталей.	2	
	2. Способы получения сталей с заданными свойствами. Пути повышения качества углеродистых сталей. Область применения углеродистых сталей.		
	<i>В том числе в форме практической подготовки</i>	-	
	В том числе лабораторных и практических занятий:	2	
	Практическое занятие № 10: Углеродистые конструкционные стали: свойства, назначение, маркировка.	2	
	<i>В том числе в форме практической подготовки</i>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 5. Легированные стали. Конструкционные стали и сплавы. Инструментальные стали и твердые сплавы	Содержание учебного материала	16/12	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.2, ПК 3.4
	1. Легирующие элементы в стали, цели легирования. Влияние ЛЭ на свойства стали и полиморфные превращения железа. Структурные классы легированных сталей (перлитные, ферритные, ледебуритные и др). Особенности получения легированной стали с заданными свойствами. Пути повышения качества легированных сталей.	2	
	2. Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, низколегированные стали, быстрорежущие стали, твердые сплавы, сверхтвердые материалы для измерительных инструментов.	2	
	<i>В том числе в форме практической подготовки</i>	-	

	В том числе лабораторных и практических занятий:	12	
	Практическое занятие № 11: Легированные стали и твердые сплавы: свойства, назначение, маркировка.	2	
	Практическое занятие № 12: Изучение методов повышения качества легированных сталей (термическая обработка).	2	
	Практическое занятие № 13: Методы улучшения <i>свойств</i> материалов (например, особых свойств)	2	
	Практическое занятие № 14: Изучение методов повышения качества легированных сталей. Определение дефектов и брака термической обработки	2	
	Практическое занятие № 15: Изучение методов повышения качества легированных сталей (химико-термическая обработка).	2	
	Практическое занятие № 16: Выбор конструкционного материала по основным свойствам, исходя из заданных условий	2	
	<i>В том числе в форме практической подготовки</i>	12	
	Самостоятельная работа обучающихся Назначение вида и режима термообработки для конкретных изделий. Обоснование.	1	
Тема 6. Чугуны	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.2, ПК 3.4
	Классификация и структуры чугунов. Чугуны: серый, белый, ковкий высокопрочный (ЧШГ и ЧВГ). Специальные чугуны. Механические, технологические, эксплуатационные свойства, область применения. Область применения чугунов. Влияние термической обработки и технологических параметров на свойства и качество заготовок.	2	
	<i>В том числе в форме практической подготовки</i>	-	
	В том числе лабораторных и практических занятий:	2	
	Лабораторная работа №6. Микроанализ различных видов чугунов	2	

	<i>В том числе в форме практической подготовки</i>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Оформить отчет по лабораторной работе.	1	
Тема 7. Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.2, ПК 3.4
	1. Алюминий и его сплавы. Термическая обработка алюминиевых сплавов. Титан, магний и их сплавы. Деформируемые и литейные сплавы. Требования к комплексу свойств, способы получения заданных параметров. Марки, область применения	2	
	2. Медь и её сплавы. Латуни, бронзы.		
	<i>В том числе в форме практической подготовки</i>	-	
	В том числе лабораторных и практических занятий:	2	
	Практическое занятие № 17: Изучение технологии производства металлических заготовок	2	
	<i>В том числе в форме практической подготовки</i>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Вычертить и изучить таблицы «Химсостав и механические свойства некоторых медных сплавов», «Химсостав и механические свойства некоторых алюминиевых сплавов».	1	
Тема 8. Стекло. Ситаллы. Графит.	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.2, ПК 3.4
	1. Стекло, ситаллы, графит. Виды, свойства, область применения материалов. Испытание материалов, контроль свойств и параметров	2	
	2. Пластмассы. Простые и термопластичные пластмассы: полиэтилен, полистирол, полихлорвинил, фторопласты и др. Сложные пластмассы: гетинакс, текстолит, стеклотекстолит.		
	<i>В том числе в форме практической подготовки</i>	-	
	В том числе лабораторных и практических занятий:	2	
	Практическое занятие № 18: Определение неметаллических материалов по образцам.	2	

	<i>В том числе в форме практической подготовки</i>	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-	
<i>Тема 9. Композиционные материалы и их строение</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	2	
	Композиционные материалы. Виды композиционных материалов, свойства, область применения. Испытание материалов, контроль свойств и параметров	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.2, ПК 3.4
	<i>В том числе лабораторных и практических занятий:</i>	-	
	<i>В том числе в форме практической подготовки</i>	-	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Подготовить сообщение о применении композиционных материалов в промышленности.	1	
<i>Всего:</i>		76/48	
<i>Промежуточная аттестация (экзамен)</i>		<i>(8 + 1 час консультаций)</i>	
<i>Всего с учетом самостоятельной работы, экзаменов и консультаций:</i>		95	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Материаловедения», оснащенный:

- *оборудованием:*

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-методических материалов;

- *техническими средствами обучения:*

- комплект презентационного мультимедийного или проекционного оборудования.

Примечание: п.6.1.3. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Обязательные печатные и электронные издания

1. **Земсков, Ю. П.** Материаловедение : учебное пособие для спо / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 228 с. – ISBN 978-5-8114-5790-8.
2. **Земсков, Ю. П.** Материаловедение : учебное пособие для спо / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 228 с. – ISBN 978-5-8114-5790-8. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/152593> (дата обращения: 28.01.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. **Моряков, О. С.** Материаловедение : учебник для студ. учреждений СПО / О.С. Моряков. – 4-е изд., стер. – Москва: ИЦ Академия, 2012. – 288 с. – ISBN 978-5-7695-9420-5
4. **Основы материаловедения (металлообработка):** учебник для студентов СПО/ [Заплатин В.Н., Сапожников Ю.И., Дубов А.В. и др.] Под ред. В.Н. Заплатина. – 8-е изд., стер. – Москва: ИЦ Академия, 2017. – 272 с. – ISBN 978-5-4468-4122-6.
5. **Плошкин, В. В.** Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 463 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-02459-3. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/470071>
6. **Сапунов, С. В.** Материаловедение : учебное пособие для спо / С. В. Сапунов. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 208 с. – ISBN 978-5-8114-6368-8.

7. **Сапунов, С. В.** Материаловедение : учебное пособие для спо / С. В. Сапунов. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 208 с. – ISBN 978-5-8114-6368-8. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/151219> (дата обращения: 28.01.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. **Солнцев, Ю. П.** Материаловедение: учебник для студ. учреждений СПО / Ю.П. Солнцев, С.А. Воложанина, А. Ф. Иголкин. – 11-е изд., стер. – Москва: ИЦ Академия, 2016. – 496 с. – ISBN 978-5-4468-2788-6
9. **Стуканов, В.А.** Материаловедение: Учеб. пособие / В.А. Стуканов. – Москва: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014. – 368 с. – ISBN 978-5-8199-0352-0.
10. **Технология металлов и сплавов** : учебное пособие для среднего профессионального образования / ответственный редактор А. П. Кушнир, В. Б. Лившиц. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 310 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-11111-8. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/455806>

3.2.2. Дополнительные источники

1. ГОСТ ЭКСПЕРТ – единая база ГОСТов РФ – URL: <https://gostexpert.ru/>
2. РОССТАНДАРТ - Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии – URL: <https://www.rst.gov.ru/portal/gost/>
3. Online-доступ к государственным стандартам. Форма доступа: <http://standards.narod.ru/gosts/>
4. **Лахтин, Ю.М.** Материаловедение (РЕПРИНТ): учебник / Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. – Москва: Эколит, 2018. – 528 с. – ISBN 978-5-4365-2008-7. – URL: <https://book.ru/book/927895> (дата обращения: 28.09.2021). – Текст : электронный.
5. **Черепашин, А.А.** Материаловедение : учебник / Черепашин А.А., Колтунов И.И., Кузнецов В.А. – Москва: КноРус, 2021. – 237 с. – ISBN 978-5-406-08287-4. – URL: <https://book.ru/book/940102> (дата обращения: 28.09.2021). – Текст: электронный.
6. **Чумаченко, Ю.Т.** Материаловедение и слесарное дело : учебник / Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В. – Москва : КноРус, 2021. – 293 с. – ISBN 978-5-406-08267-6. – URL: <https://book.ru/book/939284> (дата обращения: 28.09.2021). – Текст: электронный
7. **Чумаченко, Ю.Т.** Материаловедение для специальности "Мастер слесарных работ" (с практикумом): учебник / Ю.Т. Чумаченко, Г.В. Чумаченко, Н.В. Матогорин. – Москва : КноРус, 2023. – 381 с. – ISBN 978-5-406-10021-9. – URL: <https://book.ru/book/947060> (дата обращения: 18.12.2022). – Текст : электронный.
8. **Чумаченко, Ю. Т.** Материаловедение. Учебник / Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко. – Изд.5-е. – Ростов н/Д: Феникс, 2007. – 320 с. - (СПО). – ISBN 5-222-10399-4
9. **Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке** : учеб. пособие для студентов учреждений СПО / В.Н. Заплатин, Ю.И. Сапожников, А.В. Дубов, Е.М. Духнеев / под ред. В.Н. Заплатина. – 3-е изд., стер. – Москва: ИЦ Академия, 2014. – 240 с. – ISBN 978-5-4468-1180-9.
10. **Справочное пособие по материаловедению (металлообработка)** : учеб. пособие для студентов учреждений СПО / В.Н. Заплатин, Ю.И. Сапожников, А.В. Дубов, Е.М. Духнеев / под ред. В.Н. Заплатина. – 5-е изд., перераб. – Москва: ИЦ Академия, 2014. – 256 с. – ISBN 978-5-4468-1181-6.
11. **Технология металлов и конструкционные материалы**: Учебник для машиностроительных техникумов / Б.А. Кузьмин, Ю.Е. Абраменко, М.А. Кудрявцев и др.; под общ. ред. Б.А. Кузьмина. М. «Машиностроение», 1989.- 496с. – ISBN 5-217-00367-7

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольной и самостоятельной работы.

При планировании реализации учебной дисциплины проводится промежуточная аттестация и текущий контроль индивидуальных образовательных достижений. Текущий контроль проводится в процессе проведения практических занятий, устного опроса и выполнения обучающимися практических работ.

Для промежуточной аттестации, текущего и итогового контроля преподавателем создаются комплексы оценочных средств (КОС). КОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям оценки результатов подготовки.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знает Область применения, методы измерения параметров и свойств материалов; Способы получения материалов с заданным комплексом свойств; Правила улучшения свойств материалов; Особенности испытания материалов.	Тестирование и экзамен 91-100% правильных ответов оценка 5 (отлично) 71-90% правильных ответов оценка 4 (хорошо) 61-70% правильных ответов оценка 3 (удовлетворительно) Менее 60% правильных ответов оценка 2 (неудовлетворительно) Устный опрос: «5» - ответ полный, правильный, понимание материала глубокое; «4» - материал усвоен хорошо, но изложение недостаточно систематизировано, отдельные умения недостаточно устойчивы, в терминологии, выводах и обобщениях имеются отдельные неточности; «3» - ответ обнаруживает понимание основных положений темы, однако, наблюдается неполнота знаний; умения сформированы недостаточно, выводы и обобщения слабо аргументированы, в них допущены ошибки; «2» - речь непонятная, скудная; ни один из вопросов не объяснен, навыки обобщения материала и аргументации отсутствуют.	Текущий контроль: Экспертная оценка практических работ и по результатам выполнения самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче экзамена

Умеет Распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; Определять виды конструкционных материалов; Проводить исследования и испытания материалов; Выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве	Практические и самостоятельные работы: 91-100% правильных ответов оценка 5 (отлично) 71-90% правильных ответов оценка 4 (хорошо) 61-70% правильных ответов оценка 3 (удовлетворительно) Менее 60% правильных ответов оценка 2 (неудовлетворительно)	Текущий контроль: Экспертная оценка практических работ и по результатам выполнения самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче экзамена
--	--	--

Оценочные средства для промежуточной аттестации
Перечень вопросов для экзамена по дисциплине «Материаловедение»

1. Предмет и задачи материаловедения.
2. Кристаллическое строение металлов. Виды кристаллических решёток. Полиморфизм.
3. Анизотропия кристаллов. Дефекты кристаллической решётки.
4. Производство чугуна – исходные материалы, продукты доменного производства
5. Устройство доменной печи, физико – химические процессы, протекающие в ней.
6. Производство стали в кислородном конвертере: исходные материалы, устройство конвертера, достоинства и недостатки способа.
7. Производство стали в электропечах: особенности, достоинства и недостатки способа.
8. Прямая и сифонная разливка стали.
9. Непрерывная разливка стали.
10. Строение слитка спокойной стали. Дефекты слитков.
11. Виды кристаллизации металлов и сплавов.
12. Кривые охлаждения чистого металла и сплава .
13. Методы изучения структуры металлов.
14. Механические свойства металлов

15. Физические и технологические свойства металлов
16. Методы испытания механических свойств металлов: статические и динамические.
17. Методы испытания металлов на твёрдость.
18. Виды сплавов – твердый раствор, химическое соединение, механическая смесь.
19. Основные понятия теории сплавов: система, фаза, компонент.
20. Диаграмма состояния 2-х компонентных сплавов с неограниченной растворимостью компонентов.
21. Диаграмма состояния 2-х компонентных сплавов с ограниченной растворимостью компонентов.
22. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов.
23. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов: первичная кристаллизация.
24. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов: вторичная кристаллизация.
25. Понятие и виды термической обработки металлов (общие сведения).
26. Факторы, влияющие на изменение структуры и свойств сплавов при термообработке.
27. Отжиг как вид термообработки: понятие, цели, разновидности.
28. Нормализация как вид термообработки, её преимущества.
29. Закалка как вид термообработки: понятие, цели, разновидности.
30. Закаливаемость и прокаливаемость – технологические свойства сталей.
31. Отпуск как вид термообработки: понятие, цели, разновидности.
32. Искусственное и естественное старение металлов и сплавов
33. Дефекты и брак при термообработке: дефекты отжига и нормализации.
34. Дефекты и брак при термообработке: дефекты закалки.
35. Химико – термическая обработка металлов: цементация, азотирование
36. Химико – термическая обработка металлов: цианирование, диффузионная металлизация
37. Конструкционные материалы: понятие и виды.
38. Конструкционные материалы – чугуны, виды и назначение.
39. Углеродистые стали: классификация и маркировка.
40. Влияние постоянных примесей на свойства стали.
41. Легированные стали: классификация и маркировка.
42. Влияние легирующих элементов на свойства сталей.

43. Инструментальные материалы: углеродистые, низколегированные и быстрорежущие стали.
44. Инструментальные материалы: твёрдые сплавы.
45. Материалы с малой плотностью: титан, магний и их сплавы.
46. Алюминий и сплавы на его основе.
47. Медь и сплавы на её основе.
48. Пластмассы: общие сведения, достоинства, недостатки
49. Компоненты пластмасс, виды пластмасс.
50. Неметаллические материалы: неорганическое стекло.
51. Неметаллические материалы: органическое стекло.
52. Неметаллические материалы: ситаллы, графит.
53. Композиционные материалы: виды, свойства, область применения.
54. Методы порошковой металлургии.

Критерии оценки

Оценка **«отлично»** ставится студенту, проявившему всесторонние и глубокие знания учебного материала, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний. Оценка «отлично» соответствует высокому уровню освоения дисциплины.

Оценка **«хорошо»** ставится студенту, проявившему полное знание учебного материала, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности. Оценка «хорошо» соответствует достаточному уровню освоения дисциплины.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится студенту, проявившему знания основного учебного материала в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности при ответе, но в основном обладающему необходимыми знаниями и умениями для их устранения при корректировке со стороны преподавателя. Оценка «удовлетворительно» соответствует достаточному уровню освоения дисциплины.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится студенту, обнаружившему существенные пробелы в знании основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине. Оценка «неудовлетворительно» соответствует низкому уровню освоения дисциплины.

УТВЕРЖДАЮ

/ И.О. Фамилия /
« ____ » _____ 20 ____ г.

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

(наименование дисциплины / модуля)

по направлению подготовки / специальности / профессии

(код и наименование направления подготовки / специальности / профессии)
(год набора _____, форма обучения _____)

на 20 ____ / 20 ____ учебный год

В рабочую программу УД вносятся следующие изменения:

Номер р изме- нения	Раздел рабочей программы (пункт)	Номера листов			Основание для внесения изменений
		заменен- ных	новых	аннули- рованны х	

Рассмотрен на заседании предметно-цикловой комиссии

протокол от « ____ » _____ 20 ____ г. № ____

(должность)

(подпись)

(И.О. Фамилия)