

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«КАМЕНСК-УРАЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(ГАПОУ СО «КУПК»)

СОГЛАСОВАНО
Председатель ЦК
Технологии машиностроения
И.А. Неверов
« 28 » 08 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ СО «КУПК»
Токарева Н. Х.
« 21 » 08 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Материаловедение

15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

Квалификация: Техник-технолог

Программа учебной дисциплины **ОП.04 Материаловедение** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства от 09 декабря 2016 года №1561

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Каменск-Уральский политехнический колледж»

Разработчик:

Титова Анна Юрьевна, преподаватель специальных дисциплин первой квалификационной категории ГАПОУ СО «Каменск-Уральский политехнический колледж»

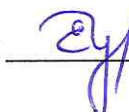
Проведена внутренняя техническая и содержательная экспертиза программы учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение в рамках цикловой комиссии.

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии Технологии машиностроения (протокол № 1 от 28.08.2020 г.) и одобрено методическим советом (протокол № 1 от 31.08.2020 г.)

Разработчики


Титова А.Ю.

Председатель цикловой
комиссии Металлургических дисциплин


Гулевская Е.А.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, укрупненная группа 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.04 Материаловедение является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.9	<ul style="list-style-type: none">- определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;- определять твердость материалов;- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления деталей;- выбирать электротехнические материалы: проводники и диэлектрики по назначению и условиям эксплуатации;проводить исследования и испытания электротехнических материалов;- использовать нормативные документы для выбора проводниковых материалов с целью обеспечения требуемых характеристик изделий	<ul style="list-style-type: none">- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;- виды прокладочных и уплотнительных материалов;- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;- классификация, основные виды, маркировка, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;- методы измерения параметров и определения свойств материалов;- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;- основные свойства полимеров и их использование;- особенности строения металлов и сплавов;- свойства смазочных и абразивных материалов;- способы получения композиционных материалов;

		<ul style="list-style-type: none"> - сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием; - строение и свойства полупроводниковых и проводниковых материалов, методы их исследования; классификацию материалов по степени проводимости; - методы воздействия на структуру и свойства электротехнических материалов.
--	--	---

В результате освоения дисциплины развиваются следующие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Рабочая программа обеспечивает формирование у обучающихся элементов профессиональных компетенций:

ПК 1.2. Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей.

ПК 1.4. Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 1.5. Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 1.9. Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса.

ПК 2.2. Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по сборке узлов или изделий.

ПК 2.4. Осуществлять выполнение расчетов параметров процесса сборки узлов или изделий в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 2.5. Осуществлять подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 2.9. Организовывать эксплуатацию технологических сборочных приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса сборки узлов или изделий согласно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:

В соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства» и по Учебному плану на освоение учебной дисциплины

ОП 04.«Материаловедение» отводится

максимальной учебной нагрузки студента 117 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 112 часов,

самостоятельной работы - 5 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	112
Самостоятельная работа	5
Объем образовательной программы	117
в том числе:	
теоретическое обучение	82
лабораторные работы (если предусмотрено)	30
Промежуточная аттестация проводится в форме: экзамен	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы обучающихся	Количество во часов	Уровень освоения	Осваиваемые элементы компетенций	
1	2	3	4		
Раздел 1. Металлы и сплавы					
Тема 1. 1. Введение.	Содержание учебного материала:		2		
	1	Содержание дисциплины и ее задачи. Связь с другими дисциплинами специальности 15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства». Краткие исторические сведения о развитии науки, перспективы развития. Основные конструкционные и инструментальные материалы машиностроения.	2	2	
Тема 1. 2. Основные сведения о строении, свойствах и методах испытания металлических материалов.	Содержание учебного материала:		14		
	1.	Строение металлов и сплавов. Аморфное состояние материалов. Кристаллическая природа металлов. Типы кристаллических решеток, металлов и их основные характеристики. Особенности кристаллического строения реальных металлов.	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.7
	2.	Полиморфные превращения железа. Несовершенства кристаллического строения. Причины образования дефектов кристаллической решетки. Анизотропия.	1		
	3.	Основные методы исследования и контроля структуры металлов и сплавов. Макроскопический анализ. Микроскопический анализ. Технология подготовки микрошлифов. Электронная микроскопия. Рентгеноструктурный и рентгеноспектральный анализ. Сущность физических методов исследования и контроля качества: термического, дилатометрического, метода радиоактивных изотопов, рентгеновской дефектоскопии.	2		
	4.	Плавление и кристаллизация. Критические точки. Сущность и термодинамические условия процесса кристаллизации. Кривые охлаждения и нагрева металлов, принцип их построения. Образование центров кристаллизации и рост кристаллов. Общие закономерности фазовых превращений в чистых металлах. Особенности жидкого состояния. Гомогенное (самопроизвольное) и гетерогенное (несамопроизвольное) образование зародышевых центров кристаллизации. Степень переохлаждения. Факторы, влияющие на размер и форму зерна. Разливка и	2		

	кристаллизация стали. Строение металлического слитка. Дендритная кристаллизация. Ликвация. Получение монокристаллов.		
5.	Физические, химические свойства.	2	
6.	Технологические свойства. Технологические испытания. Методика проведения испытаний на вытяжку, изгиб, на навивку пружин, на деформацию труб, свариваемость и др.	2	
7.	Механические деформации: упругие, пластические. Механизм упругой и пластической деформаций металлов. Виды нагрузок. Механические свойства: прочность, твердость, упругость, ударная вязкость, пластичность. Явление наклепа. Возврат и рекристаллизация наклепанного металла.	2	
8.	Механические испытания на растяжение- сжатие. Методы определения твердости по Бринеллю, Роквеллу, Виккерсу. Испытание при динамических нагрузках: на ударный изгиб. Методика проведения испытания, используемые образцы. Определение ударной вязкости. Испытание при циклических нагрузках: методика его проведения, используемые образцы. Усталость металлов; факторы, влияющие на нее.	2	
Лабораторные занятия:		8	
	1. Знакомство с металлографическим микроскопом. Микроскопический анализ чистых металлов.	2	
	2. Наблюдение с помощью биологического микроскопа за процессом кристаллизации раствора соли.	2	
	3. Определение твердости по Бринеллю	2	
	4. Определение твердости по Роквеллу.	2	
Самостоятельная работа обучающихся:		2	
	Начертить кривую охлаждения железа. Подготовить ММ презентации на темы: Технологические испытания металлов и сплавов. Физические методы исследования.		

Тема 1.3. Основы теории сплавов	Содержание учебного материала:		8		
	1.	Основные сведения о сплавах. Понятия: компоненты сплава, фаза, система. Условия образования и свойства сплавов.	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.7
	2.	Виды сплавов: механические смеси, химические соединения, твердые растворы. Понятие о гетерогенных структурах (механических смесях). Растворимость компонентов в твердом и жидком состоянии. Понятие об ограниченной и неограниченной растворимости компонентов. Химическое взаимодействие компонентов, типы химических соединений. Свойства гетерогенных структур, твердых растворов, химических соединений.	2	2	
	3.	Понятие о диаграммах состояния. Виды диаграмм, принцип их построения с учетом термического анализа исходных компонентов. Понятие о диаграмме состояния сплавов двухкомпонентных систем. Правило фаз и его применение при изучении диаграмм состояния сплавов. Основные линии диаграмм, их определение. Понятие о диаграмме состояния сплавов двухкомпонентных систем. Диаграмма состояния сплавов с неограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии (с эвтектическим превращением). Диаграмма состояния сплавов, образующих механические смеси из чистых компонентов. Фазовые превращения в сплавах, определяемые по диаграмме их состояния. Понятие об эвтектическом превращении.	2	2	
	4.	Диаграмма состояния сплавов, испытывающих фазовые превращения. Термообработка сплавов в зависимости от характера превращения в них. Определение структуры сплава, оценка его механических свойств и оптимальной технологии изготовления деталей из него. Связь между типом диаграммы и свойствами сплавов.	2	2	
	Лабораторные занятия:		4		
	5. Построение диаграммы состояния Pb – Sb термическим методом.		2		
6. Построение диаграммы состояния Cu – Ni термическим методом		2			
Тема 1.4. Железоуглеродистые сплавы	Содержание учебного материала:		14		
	1.	Две системы железоуглеродистых сплавов: «железо - цементит», «железо-графит». Построение диаграммы состояния систем «железо - углерод». Открытие критических точек железа Д. К. Черновым, вклад российских ученых в построение диаграммы состояния. Компоненты и фазы системы.	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.4

	Основные линий и области диаграммы. Фазовые превращения в сплавах, определяемые по диаграмме состояния с применением правила фаз.			ПК 1.5 ПК 1.7 ПК 1.9 ПК 2.2
2.	Эвтектическое и эвтектоидное превращения в сталях и чугунах. Отличие сталей от чугунов. Первичная и вторичная кристаллизации сталей и чугунов. Классификация сталей и чугунов по диаграмме состояния «железо – цементит».	2	2	
3.	Чугуны. Классификация чугунов. Понятие о диаграмме состояния «железо – графит». Условия получения графита в чугунах, роль примесей в процессе графитизации. Влияние графита на свойства чугунов. Классификация чугунов по форме графитных включений и структуре металлической основы.	2	2	
4.	Серые, высокопрочные, ковкие чугуны; маркировка их по ГОСТ, свойства, область применения, условия получения. Легированные чугуны.	2		
5.	Стали. Понятие об углеродистых сталях. Классификация примесей в сталях. Влияние углерода и примесей на свойства сталей. Классификация углеродистых сталей по способу выплавки, степени раскисления, качеству, назначению, по их структуре в равновесном состоянии. Конструкционные углеродистые стали обыкновенного качества. Маркировка стали обыкновенного качества по ГОСТ, область применения.	2		
6.	Конструкционные углеродистые качественные стали; общие технические требования к ним. Маркировка сталей по ГОСТ, их качество, область применения. Инструментальные углеродистые стали. Маркировка сталей по ГОСТ, их качество, область применения.	2		
7.	Легированные стали. Основы легирования сталей. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Классификация легированных сталей, маркировка их по ГОСТ, области применения.	1		
8	Конструкционные легированные стали; общие технические требования к ним. Маркировка сталей по ГОСТ, их качество, область применения.	1	2	
Лабораторные занятия:		8		
	7. Микроанализ чугунов в равновесном состоянии.	2		
	8. Микроанализ структуры углеродистых сталей обыкновенного качества	2		
	9. Микроанализ структуры конструкционных качественных сталей	2		
	10. Микроанализ структуры конструкционных легированных сталей	2		

Тема 1.5. Основы термической обработки стали и чугуна	Содержание учебного материала:		14	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.7 ПК 2.9
	1.	Понятие о термической обработке сплавов. Цели термической обработки металлов и сплавов. Виды термической обработки металлов. Возможности применения термической обработки металлов и сплавов в связи с диаграммой состояния. Превращения, протекающие в структуре стали при нагреве и охлаждении. Механизм основных превращений: перлита в аустенит, аустенита в перлит при медленном охлаждении. Закономерности превращения. Промежуточное превращение. Превращение аустенита в мартенсит при высоких скоростях охлаждения. Превращение мартенсита в перлит.	2		
	2.	Основные операции термической обработки и их цели. Отжиг стали Виды отжига (низкотемпературный, полный, неполный, изотермический отжиг) и технологии их выполнения. Влияние различных видов отжига на свойства стали.	2		
	3.	Нормализация стали, технология выполнения. Структура и свойства стали после нормализации.	2		
	4.	Закалка стали. Закалочные среды. Выбор температуры нагрева для доэвтектоидных и заэвтектоидных сталей. Закаливаемость стали. Прокаливаемость стали и факторы, на нее влияющие. Закалочные напряжения.	2		
	5.	Способы закалки. Закалка стали с индукционного нагрева. Особенности закалки легированных сталей. Дефекты закалки сталей.	2		
	6.	Отпуск стали. Виды и назначения низкого, среднего и высокого отпуска. Влияние температуры отпуска на свойства стали. Улучшение стали.	2		
	7.	Особенности термической обработки чугуна. Отжиг для снятия остаточных напряжений. Отжиг для смягчения чугуна. Закалка и отпуск чугуна.	2		
	Лабораторные занятия:		4		
	11. Закалка стали		2		
12. Отпуск стали		2			
Тема 1.6. Основы химико-термической	Содержание учебного материала:		4	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	1.	Физические основы химико-термической обработки. Связь между диаграммой состояния и структурой диффузионного слоя. Коэффициент	2		

обработки металлических материалов		диффузии и факторы, влияющие на ее величину. Цементация стали. Твердая и газовая цементация. Технология выполнения цементации. Химические реакции в газовой среде. Термическая обработка цементованных изделий. Структура и свойства цементованных деталей машин.			ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.7 ПК 1.9 ПК 2.2
	2.	Азотирование стали. Выбор стали. Предварительная термическая обработка. Технология процесса азотирования. Структура и свойства азотированных изделий. Нитроцементация и цианирование.	2		
Тема 1.7. Цветные металлы и их сплавы	Содержание учебного материала:		12		
	1.	Медь и ее сплавы. Свойства меди. Влияние примесей на свойства меди. Сплавы на основе меди. Латунь. Диаграмма состояния медь-цинк. Термообработка и применение латуни. Специальные латуни. Маркировка латуней по ГОСТ.	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.7 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.7 ПК 2.9
	2.	Бронзы. Оловянистые, алюминиевые, бериллиевые бронзы, их структура и свойства. Принципы термической обработки. Промышленные марки и применение бронз, маркировка бронз по ГОСТ. Влияние фосфора, свинца, никеля, цинка, алюминия, кремния на свойства бронз. Медноникелевые сплавы. Классификация, маркировка по ГОСТ, область их применения.	2		
	3.	Алюминий и его сплавы. Свойства, промышленные марки и применение алюминия Сплавы на основе алюминия. Деформируемые, упрочняемые и неупрочняемые термической обработкой. Термическая обработка алюминиевых сплавов (закалка и старение). Маркировка, области применения.	1		
	4.	Литейные алюминиевые сплавы. Сплавы с кремнием. Модифицирование силуминов. Свойства и области применения алюминиевых сплавов. Жаропрочные алюминиевые сплавы	1		
	5.	Титан и его сплавы. Свойства титана Полиморфные превращения в титане. Титановые сплавы. Легирующие элементы и стабилизаторы. Промышленные марки, свойства и применение важнейших титановых сплавов. Их маркировка	1		
	6.	Свойства магния. Сплавы на основе магния: литейные и деформируемые. Сплавы магния с алюминием, цинком, марганцем; их свойства, назначение, маркировка по ГОСТ.	1		
	7.	Свойства никеля. Влияние примесей на свойства никеля. Сплавы никеля с	2		

		медью. Изменение свойств сплавов в зависимости от состава. Электротехнические сплавы. Жаропрочные сплавы. Область применения, маркировка их по ГОСТ.			
	8.	Свойства и область применения цинка, олово и свинца. Подшипниковые сплавы и требования, предъявляемые к ним. Структура и свойства подшипниковых сплавов. Припой. Свойства и область применения припоев.	2	2	
	Лабораторные занятия:		6		
		13. Микроанализ латуни и бронзы	2		
		14. Микроанализ алюминиевых сплавов	2		
		15. Микроанализ баббитов	2		
	Самостоятельная работа обучающихся:		3		
		Подготовить ММ презентации на тему: Свойства и применение цветных металлов (по выбору: магний, титан, вольфрам, молибден, ниобий, цирконий, тантал).			
Раздел 2. Коррозия металлов	Содержание учебного материала:		4		
	1.	Коррозия металлов. Потери от коррозионных разрушений. Классификация коррозии по условиям протекания, характеру разрушений. Химическая и электрохимическая коррозия. Способы защиты: легирование, защитные покрытия, безокислительный нагрев, защитные атмосферы, электрохимическая защита и др. Выбор рационального способа защиты металла от определенного вида коррозии. Требования безопасности труда при нанесении защитных покрытий	4	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.
Раздел 3. Неметаллические материалы	Содержание учебного материала:		2		
	1.	Неметаллические материалы, их классификация, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности. Пластические массы. Резинотехнические материалы	2	3	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.
Раздел 4. Новые металлические материалы	Содержание учебного материала:		4		
	1.	Композиционные материалы, классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности.	2	3	
	2.	Твердые сплавы, их свойства и применение. Металлокерамические твердые сплавы и сплавы, получаемые методом порошковой металлургии.	2	3	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.
Раздел 5.	Содержание учебного материала:		4		ОК 01. ОК 02.

Основы обработки металлов резанием	1.	Основы обработки металлов резанием. Процесс резания металла. Основные части и элементы резца.	2	2	ОК 04. ОК 05. ПК 3.1 ПК 4.1
	2.	Понятие о режимах резания. Выбор режимов резания.	2	2	
Всего аудиторной нагрузки, ч:			112		
Всего самостоятельная работа обучающегося, ч:			5		
Максимальная учебная нагрузка (всего)			117		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Материаловедение» (г. Каменск-Уральский, ул. Алюминиевая, д.60, ауд. 01), оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, интерактивная доска, оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением; образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов); образцы неметаллических и электротехнических материалов; приборы для измерения свойств материалов.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь издания печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания:

1. Барташевич А.А. Материаловедение. – Ростов Н/Д.: Феникс, 2011.
2. Вишневецкий Ю.Т. Материаловедение для технических колледжей: учебник. – М.: Дашков и ко, 2014.
3. Адашкин А.М. и др. под ред. Соломенцева Ю.М. Материаловедение: учебник для СПО – М.: Высш. Шк., 2015.
4. Батиенко В.Т. Материаловедение: учебник для СПО – М.: ИНФРА-М, 2013.
5. Моряков О.С. Материаловедение: учебник для СПО – М.: Академия, 2013.
6. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение: учебник для СПО – Ростов н/д.: Феникс, 2015.
7. Г. П. Фетисов. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 386 с. — (Профессиональное образование)

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

<http://window.edu.ru/>
<http://www.knigka.info>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, экзамена, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Виды и формы контроля	Формируемые компетенции
Уметь: -определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;	Текущий контроль (лабораторная работа)	ПК1.2, ПК1.5
- определять твердость материалов;	Текущий контроль (лабораторная работа)	ПК1.9, ПК2.2
- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;	Текущий контроль (лабораторная работа)	ПК1.2, ПК2.4
- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;	Текущий контроль (лабораторная работа)	ПК2.9, ПК2.2, ПК2.5, ПК2.4
- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления деталей;	Входной опрос (письменный опрос); текущий контроль (тестирование, контрольная работа); промежуточный контроль	ОК1, ПК1.4, ОК1 ОК2
- выбирать электротехнические материалы: проводники и диэлектрики по назначению и условиям эксплуатации;	Текущий контроль (тестирование, устный опрос)	ОК1, ОК5, ОК4
Знать: - виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;	Текущий контроль (контрольная работа, творческие задания)	ОК1, ОК2, ОК5, ОК9
- виды прокладочных и уплотнительных материалов;	Текущий контроль (письменный опрос, тестирование)	ОК1, ОК4, ОК10,
- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;	Текущий контроль (письменный опрос, тестирование, творческие задания); промежуточный контроль	ОК1, ОК5, ОК2 ОК1 ОК2
- классификация, основные виды, маркировка, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;	Текущий контроль (контрольная работа, тестирование, устный опрос)	ОК1, ОК2, ОК4 ПК2.2
- методы измерения параметров и	Текущий контроль	

определения свойств материалов;	(лабораторная работа)	ПК1.2, ПК1.5
- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;	Текущий контроль (лабораторная работа)	ПК1.9, ПК2.2
- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;	текущий контроль (тестирование, контрольная работа); промежуточный контроль	ПК1.2, ПК2.4
- основные свойства полимеров и их использование;	текущий контроль (тестирование, контрольная работа); промежуточный контроль	ОК1, ОК5, ОК4
- особенности строения металлов и сплавов;	текущий контроль (тестирование, контрольная работа); промежуточный контроль	ОК1, ОК2, ОК5, ОК9
- свойства смазочных и абразивных материалов;	текущий контроль (тестирование, контрольная работа);	ОК1, ОК4, ОК10,
- способы получения композиционных материалов;	текущий контроль (тестирование, контрольная работа);	ОК1, ОК5, ОК2 ОК1 ОК2
- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;	текущий контроль (тестирование, контрольная работа);	ОК1, ОК5, ОК4
- строение и свойства полупроводниковых и проводниковых материалов, методы их исследования;	текущий контроль (тестирование, контрольная работа);	ОК1, ОК2, ОК5, ОК9

5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП

Рабочая программа может быть использована для обучения укрупнённой группы профессий и специальностей 15.00.00. Машиностроение