

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Сызранский политехнический колледж»

СОГЛАСОВАНО

Директор по персоналу
АО «ТЯЖМАШ»

С.Е. Володченков

«30» июня 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ «СПК»

О.Н.Шиляева

«01» июля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

общепрофессиональный цикл

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

Сызрань, 2021

ОДОБРЕНО

Цикловой комиссией профессионального цикла специальностей 15.02.07, 15.02.08, 15.02.14, 22.02.03, 22.02.06, 27.02.04

Протокол № 11 от «30» _____ июля 2021 г.

Председатель _____ С. А. Сорокина

Разработчик: Кузнецова Е.В., преподаватель ГБПОУ «СПК»

Рабочая программа разработана на основе:

– федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «09» декабря 2016 г. № 1561,

– примерной основной образовательной программы по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ «28» августа 2017 г. под номером № 15.02.15-170828.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Название разделов	Стр.
1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	7
3	Условия реализации программы учебной дисциплины	18
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	19
5	Приложение 1. Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения	21

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1 Место дисциплины в структуре ППСЗ:

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

Учебная дисциплина ОП.04 Материаловедение обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций:

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.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Обязательная часть

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения:

– 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.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются знания:

- 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;
- 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.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства и формирование общих и профессиональных компетенций:

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.

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 сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной нагрузки	46
в том числе:	
теоретическое обучение	30
лабораторные работы	не предусмотрено
практические занятия	16
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
контрольная работа	не предусмотрено
Самостоятельная работа	не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
Консультации	не предусмотрено
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы металловедения		9		
Тема 1.1. Общие сведения о строении вещества	Содержание учебного материала: 1. Современные достижения науки в области создания и производства электротехнических и конструкционных материалов и перспективы развития 2. Основы строения вещества, виды химической связи. Классификация веществ по электрическим свойствам. Классификация веществ по магнитным свойствам. 3. Строение и свойства металлов. Кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток. 4. Аллотропия. Анизотропия. Основные дефекты кристаллического строения металлов.	1	репродуктивный	ПК 1.2, 1.4, 1.5, 1.9, ПК 2.2, 2.4, 2.5, 2.9; ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10.
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Тема 1.2. Механические свойства материалов и основные методы их определения	Содержание учебного материала: 1. Механические свойства материалов и их классификация. 2. Испытания материалов. Диаграммы растяжения. 3. Определение прочности и её показатели. Определение пластичности и её показатели. Твёрдость.	2	продуктивный	ПК 1.2, 1.4, 1.5, 1.9, ПК 2.2, 2.4, 2.5, 2.9; ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10.
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия: 1. Решение задач по определению параметров образцов для испытания на растяжение.	1		
	Контрольные работы 1.	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		

Тема 1.3. Металлические сплавы и диаграммы состояния	Содержание учебного материала: 1. Определение металлических сплавов. Многокомпонентные сплавы. Двухкомпонентные сплавы. 2. Диаграмма состояния. Диаграммы состояния I рода, II рода, III рода, IV рода. 3. Изменение свойств сплавов в зависимости от рода диаграммы и от концентрации компонентов.	2	продуктивный	ПК 1.2, 1.4, 1.5, 1.9, ПК 2.2, 2.4, 2.5, 2.9; ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10.
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия: 1. Определение электропроводности сплавов в зависимости от диаграммы состояния.	1		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Тема 1.4. Железо и его сплавы	Содержание учебного материала: 1. Сплавы железа с углеродом: сталь, чугун – основные конструкционные материалы. Классификация сталей и чугунов. 2. Диаграмма состояния сплавов железа с углеродом, диаграмма состояния «железо – цементит». 3. Термическая и химико-термическая обработка стали. Термомагнитная обработка.	2	продуктивный	ПК 1.2, 1.4, 1.5, 1.9, ПК 2.2, 2.4, 2.5, 2.9; ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10.
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Раздел 2. Проводниковые и полупроводниковые материалы		18		
Тема 2.1. Классификация и основные свойства проводниковых материалов	Содержание учебного материала: 1. Характеристики проводниковых материалов. Классификация проводниковых материалов по агрегатному состоянию вещества. 2. Классификация проводниковых материалов по основному показателю – электропроводности или удельному электрическому сопротивлению. 3. Сверхпроводники и криопроводники.	1	репродуктивный	ПК 1.2, 1.4, 1.5, 1.9, ПК 2.2, 2.4, 2.5, 2.9; ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10.

	4. Факторы, влияющие на значение удельного электрического сопротивления. Температурный коэффициент удельного электрического сопротивления.			
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Тема 2.2. Проводниковые материалы с высокой электропроводностью	Содержание учебного материала: 1. Характеристики проводниковых материалов. Классификация проводниковых материалов по агрегатному состоянию вещества. 2. Классификация проводниковых материалов по основному показателю – электропроводности или удельному электрическому сопротивлению. 3. Сверхпроводники и криопроводники. 4. Факторы, влияющие на значение удельного электрического сопротивления. Температурный коэффициент удельного электрического сопротивления.	2	продуктивный	ПК 1.2, 1.4, 1.5, 1.9, ПК 2.2, 2.4, 2.5, 2.9; ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10.
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия: 1. Решение задач на определение температуры проводников при протекании сверхтоков (токов короткого замыкания).	4		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Тема 2.3. Контактные материалы	Содержание учебного материала: 1. Определение электрического контакта. Классификация контактов и материалов для их изготовления. 2. Материалы для слаботочных контактов. Материалы для сильноточных контактов. Металлокерамика, твёрдая медь. Скользящие контакты и материалы для их изготовления. 3. Электротехнический уголь, металлографитовые материалы.	1	продуктивный	ПК 1.2, 1.4, 1.5, 1.9, ПК 2.2, 2.4, 2.5, 2.9; ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10.
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		

Тема 2.4. Материалы с большим удельным электрическим сопротивлением	Содержание учебного материала: 1. Применение материалов с большим удельным электрическим сопротивлением, характеристика материалов: манганина, константана, нихрома. 2. Временная и температурная устойчивость удельного электрического сопротивления материалов.	2	продуктивный	ПК 1.2, 1.4, 1.5, 1.9, ПК 2.2, 2,4, 2.5, 2.9; ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10.
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия: 1. Расчеты изменений сопротивлений шунтов изготовленных из манганина и меди при протекании по ним рабочих токов.	4		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Тема 2.5. Провода и кабели	Содержание учебного материала: 1. Обмоточные провода, их виды. Установочные и монтажные провода. Провода для воздушных линий электропередач. Маркировка проводов. 2. Назначение, конструкции, сортамент стальных, медных и алюминиевых шин. 3. Силовые кабели. Классификация по жилам, оболочкам, изоляции, защитным покровам и назначению. Маркировка кабелей.	1	продуктивный	ПК 1.2, 1.4, 1.5, 1.9, ПК 2.2, 2,4, 2.5, 2.9; ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10.
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия: 1. Изучение процессов производства различных видов и типов проводов. 2. Изучение процессов производства силовых кабелей.	2		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Тема 2.6. Характеристики полупроводниковых материалов	Содержание учебного материала: 1. Электропроводность полупроводников и их строение. Электронная и дырочная электропроводность полупроводников, воздействие на электропроводность полупроводников примесей и примесные полупроводники. 2. Зависимость электропроводности полупроводников от различных факторов. Возникновение, свойства и характеристики электронно-дырочного перехода.	1	продуктивный	ПК 1.2, 1.4, 1.5, 1.9, ПК 2.2, 2,4, 2.5, 2.9; ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10.

	3. Простые и сложные полупроводники. Характеристика простых полупроводников: германия и кремния. 4. Понятие о сложных полупроводниках и их краткая характеристика.			
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Раздел 3. Магнитные материалы		7		
Тема 3.1. Общие сведения о магнитных материалах	Содержание учебного материала: 1. Состояние вещества в магнитном поле. Диамагнетизм. Парамагнетизм. Ферромагнетизм. 2. Намагничивание вещества. Характеристики намагничивания вещества. 3. Доменная теория. Основная кривая намагничивания. 4. Магнитный гистерезис, петля магнитного гистерезиса. Потери на гистерезис. Вихревые токи, потери на вихревые токи.	1	продуктивный	ПК 1.2, 1.4, 1.5, 1.9, ПК 2.2, 2.4, 2.5, 2.9; ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10.
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольная работа	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Тема 3.2. Магнитомягкие материалы	Содержание учебного материала: 1. Требования и технические характеристики магнитомягких материалов, их классификация. 2. Электролитическое железо, карбонильное железо. 3. Электротехническая сталь: роторная и трансформаторная. 4. Пермаллой. Магнитные сплавы с особыми свойствами. 5. Аморфные магнитные материалы. Магнитодиэлектрики. Ферриты.	1	репродуктивный	ПК 1.2, 1.4, 1.5, 1.9, ПК 2.2, 2.4, 2.5, 2.9; ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10.
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольная работа	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		

Тема 3.3. Магнитотвёрдые материалы	Содержание учебного материала: 1. Требования и технические характеристики магнитомягких материалов, их классификация. 2. Электролитическое железо, карбонильное железо. 3. Электротехническая сталь: роторная и трансформаторная. 4. Пермаллой. Магнитные сплавы с особыми свойствами. 5. Аморфные магнитные материалы. Магнитодиэлектрики. Ферриты.	3	продуктивный	ПК 1.2, 1.4, 1.5, 1.9, ПК 2.2, 2.4, 2.5, 2.9; ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10.
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия: 1. Наблюдение и снятие петли гистерезиса ферромагнитного материала.	2		
	Контрольная работа	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Раздел 4. Цветные металлы и их сплавы		12		
Тема 4.1.	Содержание учебного материала:	1	продуктивный	ПК 1.2, 1.4, 1.5,

Диэлектрические материалы	1. Определение диэлектриков. Поляризация. Электроизоляционные материалы. Классификация диэлектрических материалов, их свойства. Электрические свойства диэлектриков.			1.9, ПК 2.2, 2.4, 2.5, 2.9; ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10.
	2. Свободные заряды в диэлектриках и ток утечки. Проводимость и сопротивление диэлектриков. Объёмные и поверхностные проводимость и сопротивление. Электропроводность газообразных, жидких и твёрдых диэлектриков.			
	3. Диэлектрическая проницаемость и поляризованность. Диэлектрические потери и угол диэлектрических потерь. Диэлектрические потери в газообразных, жидких, твёрдых диэлектриках.			
	4. Физическая природа поляризации и виды поляризаций.			
	5. Пробой диэлектриков и электрическая прочность. Физическая природа пробоя диэлектриков.			
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия: 1. Расчёты диэлектрических потерь различных материалов. 2. Примерный расчет напряжения теплового пробоя.	2		
	Контрольная работа	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Тема 4.2. Газообразные и	Содержание учебного материала:	1	репродуктивный	ПК 1.2, 1.4, 1.5,

жидкие диэлектрики	1. Свойства газообразных диэлектриков. Способность газообразных диэлектриков восстанавливать электрическую прочность. 2. Электрическая прочность газов и её зависимость от давления газа. 3. Характеристики воздуха, азота, элегаза и некоторых других газообразных диэлектриков. 4. Жидкие диэлектрики: полярные и неполярные. Способность жидких диэлектриков восстанавливать электрическую прочность. 5. Нефтяные масла, трансформаторное и конденсаторное масла. 6. Синтетические жидкие диэлектрики. Жидкие диэлектрики на основе кремнийорганических и фторорганических соединений.			1.9, ПК 2.2, 2,4, 2.5, 2.9; ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10.
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольная работа	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Тема 4.3. Полимеры и электроизоляционные пластмассы	Содержание учебного материала: 1. Понятие о пластмассах и полимерах на основе пластмасс, состав пластмасс. Классификация полимеров и их основные свойства. 2. Полимеры, получаемые полимеризацией. Полимеры, получаемые поликонденсацией. 3. Методы получения пластмасс, их классификация 4. Сложные пластики и особенности их получения. Древесно-слоистые пластики. Пленочные материалы.	1	репродуктивный	ПК 1.2, 1.4, 1.5, 1.9, ПК 2.2, 2,4, 2.5, 2.9; ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10.
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольная работа	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся.	не предусмотрено		
Тема 4.4. Резины, лаки, эмали, компаунды и клеи	Содержание учебного материала: 1. Натуральные и синтетические каучуки. Получение резины и её состав. Применение резины в электротехнике. 2. Понятие о лаках, их состав и классификация. Требования,	2	репродуктивный	ПК 1.2, 1.4, 1.5, 1.9, ПК 2.2, 2,4, 2.5, 2.9; ОК 01, 02, 04,

	<p>предъявляемые к лакам, область применения. Клеящие лаки, клеи.</p> <p>3. Эмали, их состав. Понятие о компаундах, их классификация, назначение и применение в электротехнике.</p>			05, 09, 10.
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольная работа	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Тема 4.5. Волокнистые материалы	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>1. Определение волокнистых материалов, их достоинства и недостатки по сравнению с массивными материалами.</p> <p>2. Основные характеристики волокнистых материалов и их применение.</p> <p>3. Классификация волокнистых материалов: природные органические, искусственные, синтетические, неорганические</p>	1	репродуктивный	ПК 1.2, 1.4, 1.5, 1.9, ПК 2.2, 2.4, 2.5, 2.9; ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10.
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольная работа	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Тема 4.6. Слюда, слюдяные материалы, стекло, керамика	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>1. Слюда, состав и область применения. Искусственная слюда – фторфлогопит.</p> <p>2. Электроизоляционные материалы на основе слюды, применение в электротехнике.</p> <p>3. Стекло, составы стёкол, способ получения, характеристики.</p> <p>4. Кварц, керамика, фарфор: основные электрические, механические и тепловые свойства, применение</p>	2	репродуктивный	ПК 1.2, 1.4, 1.5, 1.9, ПК 2.2, 2.4, 2.5, 2.9; ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10.
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольная работа	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Тема 4.7. Активные	Содержание учебного материала:	2	продуктивный	ПК 1.2, 1.4, 1.5,

диэлектрики	1. Определение активных диэлектриков, их виды и основные характеристики. 2. Область применения сегнетоэлектриков, пьезоэлектриков, электретов. 3. Электрооптические материалы и жидкие кристаллы.			1.9, ПК 2.2, 2,4, 2.5, 2.9; ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10.
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольная работа	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Тематика курсовой работы (проекта)		не предусмотрено		
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)		не предусмотрено		
Консультации				
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета				
		Всего:	46	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «лаборатория Материаловедения», оснащенный оборудованием:

– автоматизированное рабочее место преподавателя и рабочие места обучающихся;

– комплект учебно-наглядных пособий по материаловедению; техническими средствами обучения:

– компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор, экран.

Учебно-методические материалы по материаловедению.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы.

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания:

1. Барташевич А.А. Материаловедение. – Ростов Н/Д.: Феникс, 2017.

2. Бондаренко Г.Г., Кабанова Т.А., Рыбалко В.В. Материаловедение. 2-е изд. Учебник для СПО. – М.: Юрайт, 2017.

3. Материаловедение: учебник для СПО. / Адашкин А.М. и др. Под ред. Соломенцева Ю.М. – М.: Высш. Шк., 2017.

4. Материаловедение: учебник для СПО. / под ред. Батиенко В.Т. – М.: ИНФРА-М, 2017.

5. Моряков О.С. Материаловедение: учебник для СПО. – М.: Академия, 2017.

6. Плошкин В.В. Материаловедение. 2-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО. – М.: Юрайт, 2017.

7. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение: учебник для СПО. – Ростов н/д.: Феникс, 2017

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Информационный портал. (Режим доступа): URL: [http:// c-stud.ru/work_html/lookfull.html](http://c-stud.ru/work_html/lookfull.html) (дата обращения: 16.11.2018).

2. Информационный портал. (Режим доступа): URL: [http:// rsl.ru](http://rsl.ru) (дата обращения: 16.11.2018).

3.2.3 Дополнительные источники:

1. Вишне夫斯基. Ю.Т. Материаловедение для колледжей: учеб.пособие. – М.: Дашков и К^о, 2017.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания		
<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; - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация знаний механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; - демонстрация знаний прокладочных и уплотнительных материалов; - демонстрация знаний закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; - демонстрация знаний классификации, основных видов, маркировки, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; - демонстрация методов измерения параметров и определения свойств материалов; - демонстрация знаний о кристаллизации и структуре расплавов; - демонстрация знаний о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; - демонстрация знаний свойств полимеров и их использование; - демонстрация знаний строения металлов и сплавов; - демонстрация знаний свойств смазочных и абразивных материалов; - демонстрация знаний способов получения композиционных материалов; - демонстрация знаний сущности технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием; 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнении практических заданий; - выполнении тестирования - при выполнении проверочных заданий; - проведении промежуточной аттестации.

<p>электротехнических материалов.</p>	<p>- демонстрация знаний строения и свойства полупроводниковых и проводниковых материалов, методы их исследования; классификацию материалов по степени проводимости;</p> <p>- демонстрация методов воздействия на структуру и свойства электротехнических материалов.</p>	
Умения		
<p>- определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;</p> <p>- определять твердость материалов;</p> <p>- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;</p> <p>- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;</p> <p>- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления деталей;</p> <p>- выбирать электро-технические материалы: проводники и диэлектрики по назначению и условиям эксплуатации;</p> <p>проводить исследования и испытания электротехнических материалов;</p> <p>- использовать нормативные документы для выбора проводниковых материалов с целью обеспечения требуемых характеристик изделий</p>	<p>- демонстрация умений определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;</p> <p>- демонстрация умений определять твердость материалов;</p> <p>- демонстрация умений определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;</p> <p>- демонстрация умений подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;</p> <p>- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления деталей;</p> <p>- демонстрация умений выбирать электро-технические материалы: проводники и диэлектрики по назначению и условиям эксплуатации;</p> <p>проводить исследования и испытания электротехнических материалов;</p> <p>- демонстрация умений использовать нормативные документы для выбора проводниковых материалов с целью обеспечения требуемых характеристик изделий.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнении практических заданий; - выполнении тестирования - при выполнении проверочных заданий; - проведении промежуточной аттестации.

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол- во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Коды компетенций, формированию которых способствует учебное занятие
1.	Сплавы железа с углеродом: сталь, чугун – основные конструкционные материалы. Классификация сталей и чугунов.	1	Брейн-ринг	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
2.	Термическая и химико-термическая обработка стали. Термомагнитная обработка.	1	Компьютерные технологии (использование презентаций)	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
3.	Серебро, медь, латунь, бронза, алюминий: применение, свойства	1	Круглый стол	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