Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»
в г. Петровске

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала СГТУ
имени Гагарина Ю.А. в г.Петровске
Е.А.Бесшапошникова
«30» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

ОП.04 «Материаловедение»

специальности

15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства»

Рабочая программа рассмотрена
на заседании предметной (цикловой) комиссии
общепрофессиональных дисциплин,
профессиональных модулей специальностей
технического профиля
«14» июня 2021 года, протокол № 13

Председатель ПЦК _____ /Т.А.Лескина/

Петровск 2021

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства».

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина относится к общепрофессиональному циклу в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.

1.3. Цели и требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- 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.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 94 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	94
в том числе:	
теоретическое обучение	36
практические занятия	44
самостоятельная работа	2
консультации	6
промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
Раздел 1. Основы металловедения		**16**		
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.	2	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
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 ее показатели. Определение пластичности и ее показатели. Твердость.	2	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
	Практическое занятие Решение задач по определению параметров образцов для испытания на растяжение.	4		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
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	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
	Практическое занятие Определение электропроводности сплавов в зависимости от диаграммы состояния.	4		
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	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
Раздел 2. Проводниковые и полупроводниковые материалы		**34**		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
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 по- казателю – электропроводности или удельному электрическомусопротивлению. 3. Сверхпроводники и криопроводники. 4. Факторы, влияющие на значение удельного электрического сопротивления. Температурный коэффициент удельного электрического сопротивления.	2	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.	1
Тема 2.2. Проводниковые материалы с высокой электропроводностью	**Содержание учебного материала** 1. Характеристики материалов с высокой электропроводностью. 2. Серебро, медь, латунь, бронза, алюминий: применение, свойства. 3. Применение и производство проволоки.	2	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.	1
	Практическое занятие Решение задач на определение температуры проводников при протекании сверхтоков (токов короткого замыкания).	8		
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, твердая медь. Скользящие контакты и материалы для их изготовления. 3. Электротехнический уголь, металлографитовые материалы.	1	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.	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
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.	1	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.	1
	Практическое занятие Расчеты изменений сопротивлений шунтов изготовленных из манганина и меди при протекании по ним рабочих токов.	8		
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.	2	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
	Практическое занятие Изучение процессов производства различных видов и типов проводов.	4		
	Практическое занятие Изучение процессов производства силовых кабелей.	4		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
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. 3. Простые и сложные полупроводники. Характеристика простых полупроводников: германия и кремния. 4. Понятие о сложных полупроводниках и их краткая характеристика.	2	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.	1
Раздел 3. Магнитные материалы		**8**		
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.	2	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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
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. Пермаллои. Магнитные сплавы с особыми свойствами. 5. Аморфные магнитные материалы. Магнитодиэлектрики. Ферриты.	1	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
Тема 3.3. Магнитотвердые материалы	**Содержание учебного материала** 1. Требования и технические характеристики магнитотвердых материалов, классификация и применение. 2. Литые высококоэрцитивные сплавы классификация и применение. 3. Металлокерамические и металлопластические магниты классификация и применение. 4. Магнитотвердые ферриты, классификация и применение. 5. Сплавы на основе редкоземельных металлов. Другие магнитотвердые материалы.	1	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
	Практическое занятие Изучение явления гистерезиса ферромагнитных материалов.	4		
Раздел 4. Диэлектрические и электроизоляционные материалы		**24**		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
Тема 4.1. Диэлектрические материалы	**Содержание учебного материала** 1. Определение диэлектриков. Поляризация. Электроизоляционные материалы. Классификация диэлектрических материалов, их свойства. Электрические свойства диэлектриков. 2. Свободные заряды в диэлектриках и ток утечки. Проводимость и сопротивление диэлектриков. Объемные и поверхностные проводимость и сопротивление. Электропроводность газообразных, жидких и твердых диэлектриков. 3. Диэлектрическая проницаемость и поляризованность. Диэлектрические потери и угол диэлектрических потерь. Диэлектрические потери в газообразных, жидких, твердых диэлектриках. 4. Физическая природа поляризации и виды поляризаций. 5. Пробой диэлектриков и электрическая прочность. Физическая природа пробоя диэлектриков. 6. Пробой газообразных, жидких и твердых диэлектриков. Поверхностный пробой. 7. Механические свойства диэлектриков. Термические свойства диэлектриков, нагревостойкость диэлектриков. Физико-химические свойства диэлектриков.	4	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.	1
	Практическое занятие Расчеты диэлектрических потерь различных материалов.	4		
	Практическое занятие Примерный расчет напряжения теплового пробоя.	4		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
Тема 4.2. Газообразные и жидкие диэлектрики	**Содержание учебного материала** 1. Свойства газообразных диэлектриков. Способность газообразных диэлектриков восстанавливать электрическую прочность. 2. Электрическая прочность газов и ее 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.	4	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.	1
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. Древеснослоистые пластики. Пленочные материалы.	2	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.	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
Тема 4.4. Резины, лаки, эмали, компаунды и клеи	**Содержание учебного материала** 1. Натуральные и синтетические каучуки. Получение резины и ее состав. Применение резины в электротехнике. 2. Понятие о лаках, их состав и классификация. Требования, предъявляемые к лакам, область применения. Клеящие лаки, клеи. 3. Эмали, их состав. Понятие о компаундах, их классификация, назначение и применение в электротехнике.	1	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.	1
	Самостоятельная работа обучающихся Сферы и области применения резины различных марок.	2		
Тема 4.5 Волокнистые материалы	**Содержание учебного материала** 1. Определение волокнистых материалов, их достоинства и недостатки по сравнению с массивными материалами. 2. Основные характеристики волокнистых материалов и их применение. 3. Классификация волокнистых материалов: природные органические, искусственные, синтетические, неорганические.	1	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.	1
Тема 4.6. Слюда, слюдяные материалы, стекло, керамика	**Содержание учебного материала** 1. Слюда, состав и область применения. Искусственная слюда – фторфлогопит. 2. Электроизоляционные материалы на основе слюды, применение в электротехнике. 3. Стекло, составы стекол, способ получения, характеристики. 4. Кварц, керамика, фарфор: основные электрические, механические и тепловые свойства, применение.	1	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.	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
Тема 4.7. Активные диэлектрики	**Содержание учебного материала** 1. Определение активных диэлектриков, их виды и основные характеристики. 2. Область применения сегнетоэлектриков, пьезоэлектриков, электретов. 3. Электрооптические материалы и жидкие кристаллы.	1	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.	1
Консультации		**6**		
Промежуточная аттестация в форме экзамена		**6**		
Всего		**94**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению обучения по дисциплине

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета материаловедения.

Мультимедийный комплекс (компьютер с лицензионным программным обеспечением, подключен в сеть с выходом в интернет, проектор, экран для проектора, колонки (аудио). Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся (25 мест), комплект учебно-методической документации. Образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов); образцы неметаллических и электротехнических материалов; приборы для измерения свойств материалов (пресса, микроскоп металлографический, печь, твёрдомер и т.д.).прибор типа ТШ с механическим приводом (2 шт.), прибор типа ТК, металломикроскоп ММУ-3 (3 шт.), муфельная печь, маятниковый копёр. Комплект учебно-наглядных пособий по разделам дисциплины «Материаловедение»; объемные модели металлической кристаллической решетки; образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов); образцы неметаллических материалов.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные учебные издания

1. Земсков, Ю. П. Материаловедение : учебное пособие для спо / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-8482-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/176895
2. Сапунов, С. В. Материаловедение : учебное пособие для спо / С. В. Сапунов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-7909-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167188

Дополнительные учебные издания

3. Материаловедение для транспортного машиностроения : учебное пособие / Э. Р. Галимов, Л. В. Тарасенко, М. В. Унчикова, А. Л. Абдуллин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1527-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168565

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
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	Индивидуальные и фронтальные опросы; самопроверка. Оценка результатов выполнения: - тестирования; - практической работы; - контрольной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
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.	
Перечень **знаний**, осваиваемых в рамках дисциплины: - 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.	Оценка результатов выполнения: - тестирования; - практической работы; - контрольной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Перечень **умений**, осваиваемых в рамках дисциплины: - 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 различных деталей; - выбирать электротехнические материалы: проводники и диэлектрики по их назначению и условиям эксплуатации; проводить исследования и испытания электротехнических материалов; - использовать нормативные документы для выбора проводниковых материалов с целью обеспечения требуемых характеристик изделий.	Оценка результатов выполнения: - тестирования; - практической работы; - контрольной работы.

4.2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по профессиональному модулю

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций отражены в комплекте контрольно-оценочных средств. (Приложение 1).

Контрольные и тестовые задания

Перечень вопросов, контрольные и тестовые задания, необходимые для оценки результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в комплекте контрольно-оценочных средств. (Приложение 1).

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в методических рекомендациях по выполнению практических работ (Приложение 2) и самостоятельных работ (Приложение 4).