

ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГАЗПРОМ КОЛЛЕДЖ ВОЛГОГРАД»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

2020



Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

Одобрено цикловой комиссией
общепрофессиональных дисциплин
Протокол № 1
от « 01 » сентября 2020 г.
Председатель
Макаренко - Е.И.Макаренко

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебно-воспитательной работе
Камынина Е.Ю.Камынина
« 26 » октября 2020 г.

Разработчики: Воропаева Марина Васильевна, преподаватель ЧПОУ
«Газпром колледж Волгоград»

Рецензенты: Кудрявцева Галина Игоревна., преподаватель высшей
квалификационной категории ГБПОУ «Волгоградский
энергетический колледж»

Макаренко Андрей Николаевич, к.т.н., заведующий учебно-
производственной частью ЧПОУ «Газпром колледж
Волгоград»

Содержание

№ п/п	Наименование раздела	Стр.
1	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3	Условия реализации учебной дисциплины	11
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

Рабочая программа учебной дисциплины используется в дополнительном профессиональном образовании по специальности 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной 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;

- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;

- выбирать электротехнические материалы: проводники и диэлектрики по назначению и условиям эксплуатации.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;

- 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;

- строение и свойства полупроводниковых и проводниковых материалов, методы их исследования;

классификацию материалов по степени проводимости.

При изучении дисциплины "Материаловедение" актуализируются 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.

ПК 3.5. Контролировать качество работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.

ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 52 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 40 часов;
самостоятельной работы обучающегося 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

№	Виды учебной работы	Объем часов
1	Максимальная учебная нагрузка (всего)	52
2	Обязательная аудиторная нагрузка (всего)	40
	В том числе:	
	лабораторные работы	-
	практические занятия	18
3	Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
4	Консультация	2
	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) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы материаловедения			
Введение.			
Тема 1.1. Строение и свойства металлов	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Современные достижения науки в области создания и производства электротехнических и конструкционных материалов и перспективы развития</p> <p>Общая характеристика материалов, их классификация и назначение в электротехнической промышленности</p> <p>Строение и свойства металлов. Кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток.</p> <p>Физические, химические и эксплуатационные свойства материалов.</p> <p>Методы испытаний на твердость и прочность материалов.</p> <p>Диаграмма состояния, диаграмма состояния «железо – цементит».</p>	6	
Тема 1.2 Коррозия металлов: виды и способы защиты	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Общие сведения о процессе поверхностного разрушения металла под действием окружающей среды.</p> <p>Классификация видов коррозии.</p> <p>Методы защиты от коррозии.</p>	1	
Тема 1.3 Пайка металлов, виды и технология.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Сущность процесса пайки, ее этапы.</p> <p>Марки припоев, флюсы, их характеристика, требования к ним</p> <p>Виды паяемых соединений и контроль качества.</p>	1	
Раздел 2. Проводниковые материалы			
Тема 2.1. Классификация и свойства проводниковых материалов	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Характеристики проводниковых материалов.</p> <p>Теплопроводность металлов. Термодвижущая сила.</p> <p>Зависимость удельного сопротивления металлов от температуры</p> <p>Классификация проводниковых материалов.</p>	16	
		1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем часов	Уровень освоения	
Тема 2.2. Проводниковые материалы с высокой электропроводностью	Содержание учебного материала	1		
	Характеристики материалов с высокой электропроводностью.			
	Сплавы высокого сопротивления			
	Контактные материалы.			
	Сверхпроводники, высокотемпературные проводники и криопроводники			
	Практические занятия			8
	Практическая работа 1: Определение зависимости электрического сопротивления проводника от температуры	4		
	Практическая работа 2. Маркировка цветных металлов и сплавов с высокой электропроводностью	4		
Тема 2.3 Неметаллические проводниковые материалы	Содержание учебного материала	1		
	Назначение неметаллических проводниковых материалов.			
	Элктроугольные изделия, изготавливаемые методом порошковой технологии.			
	Производство и состав неметаллических проводниковых материалов и области их применения.			
Тема 2.4 Провода и кабели	Содержание учебного материала	1		
	Виды проводниковых и кабельных изделий.			
	Технические характеристики проводов и области их применения. Маркировка проводов.			
	Силовые кабели. Классификация по жилам, оболочкам, изоляции, защитным покровам и назначению. Маркировка кабелей.			
	Практические занятия			4
	Практическая работа 3. Маркировка электропроводов и электрокабелей.			4
Раздел 3. Полупроводниковые материалы		2		
Тема 3.1 Характеристики полупроводниковых материалов	Содержание учебного материала	2		
	Электропроводность полупроводников и их строение. Электронная и дырочная электропроводность полупроводников, воздействие на электропроводность полупроводников примесей и примесные полупроводники.			
	Зависимость электропроводности полупроводников от различных факторов.			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
	Возникновение, свойства и характеристики электронно-дырочного перехода. Простые и сложные полупроводники. Характеристика простых полупроводников: германия и кремния. Понятие о сложных полупроводниках и их краткая характеристика.	12	
Раздел 4. Диэлектрики			
Тема 4.1 Диэлектрические материалы	Содержание учебного материала Основные понятия, их виды. Поляризация диэлектриков. Зависимость диэлектрической проницаемости от температуры, давления, влажности, напряжения. Электропроводность диэлектриков: газообразных, жидких, твердых. Диэлектрические потери: определения. Электрическая прочность диэлектриков. Механические, термические и физико-химические свойства диэлектриков	1	
Тема 4.2 Характеристика пробоя. Пробой газов и жидких диэлектриков	Содержание учебного материала Общая характеристика пробоя. Механизм пробоя газов, жидких и твердых тел Зависимость пробивного напряжения в диэлектрических материалах от внешних факторов.	1	
Раздел 5. Диэлектрические электроизоляционные материалы			
Тема 5.1 Классификация диэлектрических материалов	Содержание учебного материала Классификация диэлектрических материалов по агрегатному состоянию, химической природе: органические и неорганические изоляционные материалы. Основные свойства органических и неорганических изоляционных материалов	1	
Тема 5.2 Электроизоляционные масла	Содержание учебного материала Понятие о производстве электроизоляционных масел. Виды, основные свойства и их состав. Зависимость свойств масел от внешних факторов. Область применения электроизоляционных масел.	1	
Тема 5.3 Пластические массы и их свойства	Содержание учебного материала Общие сведения о пластических массах и эластомерах, применяемых в электротехнической промышленности. Технологические свойства	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем часов	Уровень освоения
	пластических масс (литье, сварка, склеивание). Синтетические полимеры. Пластмассы и пленочные материалы Стекло и керамика Лаки, эмали, компаунды Слюда и слюдяные материалы Волокнистые материалы, их достоинства и недостатки по сравнению с массивными материалами, характеристики, классификация Практические занятия Практическая работа 4. Электрическая прочность диэлектрика (изоляция).	6 6 4	
Раздел 6. Магнитные материалы		2	
Тема 6.1. Магнитные свойства материалов	Содержание учебного материала Магнитные характеристики Классификация веществ по магнитным свойствам Электрические свойства магнитных материалов. Классификация магнитных материалов.	2	
Тема 6.2. Магнитомягкие, магнитотвёрдые материалы	Содержание учебного материала Общая характеристика магнитомягких материалов Состав и магнитные свойства магнитомягкого материала (железа). Маркировка магнитомягких материалов. Общие сведения о магнитотвёрдых материалах Классификация магнитотвёрдых материалов по составу, состоянию и способу получения	4	
	Самостоятельная работа	44	
	Всего:	44	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете «Материаловедение».

Оборудование учебного кабинета:

- стенд «Диаграмма состояния железо-цементит»
- плакаты:
- комплект раздаточных материалов для проведения практических занятий;
- материалы для проведения тестов.

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Двоглазов Г.А. *Материаловедение: учебник.* /Г.А.Двоглазов – Ростов н/Д: Феникс, 2019 – 445с.
2. Чумаченко Ю.Т. *Материаловедение и слесарное дело: учебник / Ю.Т.Чумаченко, Г.В.Чумаченко –М.: КноРус, 2017. – 293 с.*
3. *Материаловедение. Учебное пособие./ Г. Г. Сеферов, В. Т. Батиенков.* – М.: ИНФРА-М РИОР, 2016. – 150 с. – (Сер. "Среднее профессиональное образование")
4. Бондаренко Г.Г. *Материаловедение: Учебник для СПО / Г.Г. Бондаренко, Т.А. Кабанова, В.В. Рыбалко.* - Люберцы: Юрайт, 2016. - 360 с.
5. Фетисов Г.Т. *Материаловедение и технология металлов: учебник – М.: ИНФРА-М, 2015. – 400 с.*

Дополнительные источники

1. Криштофорова Б.В. *Материаловедение: Уч. пособие,* / Б.В. Криштофорова, В.В. Лемещенко. - СПб.: Лань, 2015. - 208 с.
2. Лахтин Ю.М. *Материаловедение: Учебник для втузов / Ю.М. Лахтин, В.П. Леонтьева.* - М.: Альянс, 2014. - 528 с.
3. Худяков М.А. *Материаловедение в нефтегазовой отрасли / М.А. Худяков.* - Вологда: Инфра-Инженерия, 2013. - 237 с.
4. Заплатин В.Н. *Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке / В.Н.Заплатин, Ю.И.Сапожников, А.В.Дуров.* –М.: ИЦ «Академия», 2010. – 240 с.
5. Корицкий Ю.В. *Электротехнические материалы: 2-е изд.* – М.: Энергия, 1968. – 320 с.
4. *Материаловедение [Электронные ресурсы].* –

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий
подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий
- выбирать электротехнические материалы: проводники и диэлектрики по их назначению и условиям эксплуатации	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий
Знания:	
- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, тестовый опрос,
- 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;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, тестовый опрос,
- методы измерения параметров и определения свойств материалов;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, тестовый опрос,
- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, тестовый опрос,

- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, тестовый опрос,
- основные свойства полимеров и их использование;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, тестовый опрос,
- свойства смазочных и абразивных материалов;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, тестовый опрос,
- способы получения композиционных материалов;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, тестовый опрос,
- строение и свойства полупроводниковых и проводниковых материалов, методы их исследования;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, тестовый опрос,
классификацию материалов по степени проводимости;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, тестовый опрос,
- методы воздействия на структуру и свойства электротехнических материалов	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, тестовый опрос,