

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рябиченко Сергей Николаевич
Должность: Директор
Дата подписания: 14.03.2022 09:51:29
Уникальный программный ключ:
3143b550cd4cbc5ce335fc548df581d670cbc4f9

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
«КРАСНОДАРСКИЙ МОНТАЖНЫЙ ТЕХНИКУМ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Материаловедение

специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного
оборудования (по отраслям)

Рассмотрена
на заседании ЦМК специальностей
15.02.01, 08.02.07
Протокол от «31» августа 2020_г. №1
Председатель Стоянова Е.В.

Утверждена
приказом директора
ГБПОУ КК «КМТ»
от «31» августа 2020 г. № 552

Одобрена
на заседании педагогического совета
протокол от «31_» августа 2020_г.№ 1

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 344 от 18 апреля 2014 г., зарегистрированного в Минюст России от 17.07.2014 № 33140, укрупненная группа 15.00.00 Машиностроение

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края «Краснодарский монтажный техникум»

Разработчик: Стоянова Е.А. преподаватель ГБПОУ КК «КМТ»

Рецензенты

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.01 Монтажник и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в рамках профессии СПО.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина является общепрофессиональной дисциплиной профессионального цикла

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- определять виды конструкционных материалов;
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;
- проводить исследования и испытания материалов;
- рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания.

знать:

- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;
- классификацию и способы получения композиционных материалов;
- принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;
- строение и свойства металлов, методы их исследования;
- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;
- методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.

Техник-механик должен обладать общими компетенциями и соответствующими личностными результатами, включающими в себя способность:

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.

ЛР 6 Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.

ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 8 Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.

ЛР 9 Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.

ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР 11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.

ЛР 12 Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.

Техник должен обладать профессиональными компетенциями и соответствующими личностными результатами, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1.1 Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования.

ПК 1.2 Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.

ПК 1.3 Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.

ПК 1.4 Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления.

ПК 1.5 Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.

ПК 2.1 Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования.

ПК 2.2 Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.

ПК 2.3 Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования.

ПК 2.4 Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.

ПК 3.1 Участвовать в планировании работы структурного подразделения.

ПК 3.2 Участвовать в организации работы структурного подразделения.

ПК 3.3 Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 3.4 Участвовать в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной деятельности.

ЛР 13 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.

ЛР 14 Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, предопределенные психофизиологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.

ЛР 15 Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.

ЛР 16 Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.

ЛР 17 Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.

ЛР 18 Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.

ЛР 19 Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования

ЛР 20 Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.

ЛР 21 Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося -108 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 72 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 36 часа

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	108
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	72
в том числе:	
практические занятия	26
Самостоятельная работа обучающегося	36
в том числе:	
<i>внеаудиторная самостоятельная работа</i>	36
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	4	5
<p>Тема 1.1 Строение и свойства материалов</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Строение металлов. Понятие о металлических материалах. Общая классификация металлов. Металлы, применяемые в качестве конструкционных материалов. Характерные признаки. Типы межатомных связей. Изменение энергии связи при сближении атомов в кристалле. Кристаллическая решетка. Разновидности кристаллических решеток.</p> <p>Полиморфизм. Явление полиморфизма в железе. Кристаллическая структура полиморфных металлов. Анизотропия. Дефекты кристаллического строения. Магнитные превращения. Кристаллизация металлов. Этапы процесса кристаллизации. Строение слитка. Аморфизация сплавов.</p> <p>Железоуглеродистые сплавы. Диаграммы. Кристаллическая решетка железа. Характеристика железоуглеродистых сплавов. Физико-химические и механические свойства. Стали и чугуны. Фазы и структуры железоуглеродистых сплавов. Понятие цементит, феррит, аустенит, перлит, ледебурит. Влияние химических элементов на свойства железоуглеродистых сплавов. Государственные стандарты на массовую долю полезных и вредных примесей в железоуглеродистых сплавах. Диаграмма состояния сплава железо-углерод. Кривые нагрева и охлаждения стали марки 40.</p> <p>Свойства сплавов. Релаксация напряжений. Конструкционная прочность, надежность, долговечность. Механические свойства и методы испытания металлов. Понятие напряжения, деформации, прочности, предел прочности, упругость, пластичность, твердость материалов. Наклеп и рекристаллизация. Горячая и холодная обработка металлов. Влияние высоких температур на механические свойства сплавов. Пластическая деформация. Зависимость механических свойств от температуры. Ползучесть и длительная прочность. Условный предел ползучести. Предел длительной прочности.</p> <p>Свойства металлов и сплавов Технологические и эксплуатационные</p>	10	2

	<p>свойства металлов и сплавов. Способность конструкционных материалов подвергаться различным видам обработки. Физико-химические особенности конструкционных материалов. Понятие свариваемость, деформируемость, литейные свойства, жидкотекучесть, усадка, ликвация, паяемость, закаливаемость. Долговечность и надежность работы изделий. Понятие износостойкости, жаропрочности, антифрикционности, прирабатываемости. Методы выявления дефектов без разрушения деталей.</p>		
	Практические занятия	8	
	1 Распознавание материалов по внешним признакам		
	2 Составление классификации материалов		
	3 Определение свойств материалов при испытании на сжатие		
	4 Исследование влияния высоких температур на механические свойства		
	Самостоятельная работа обучающихся	9	
	Проработка конспектов занятий, работа с учебной литературой. Подготовка к практическому занятию. Оформление отчета по практическому занятию. Подготовка к тестированию по изученной теме		
Тема 2.1 Чугуны, стали и термическая обработка сталей.	Содержание учебного материала	20	2
	<p>Классификация чугунов. Производство чугуна. Структура чугуна, переработка в сталь. Зависимость между химическим составом, структурой и свойствами чугунов. Разновидности, свойства и применение чугунов. Диаграмма железо-углерод.</p> <p>Виды чугуна. Белый, литейный, серый, ковкий и высокопрочный чугуны. Производство, свойства белого и серого чугунов. Температура плавления белого и серого чугунов. Микроструктура половинчатого чугуна. Классификация литейного серого чугуна. Разновидности и расшифровка марок чугунов. Применение в промышленности чугунов.</p> <p>Классификация сталей. Массовая доля углерода в сталях. Производство сталей. Применение сталей в промышленности. Физико-химические и механические свойства. Классификация по различным признакам. Деление по химическому составу. Классификация в отожженном и нормализованном состоянии.</p> <p>Конструкционные и высококачественные стали. Производство и</p>		

	<p>применение сталей. Классификация конструкционных и высококачественных сталей. Марки сталей. Механические свойства углеродистых конструкционных сталей. Свойства отливок. Режимы термической обработки сталей. Марсенично-старяющие стали. Высокопрочные метастабильные аустенитные стали.</p> <p>Коррозия металлов. Виды коррозии металлов. Виды коррозионных разрушений. Коррозионно-стойкие и жаростойкие стали. Стали, устойчивые к воздействию температуры и внешней среды. Хромистые коррозионно-стойкие стали. Хромоникелевые и сложнолегированные коррозионно-стойкие стали. Высококоррозионно-стойкие сплавы на основе железа и никеля. Жаропрочные стали.</p> <p>Инструментальные стали и сплавы. Виды инструментальных сталей по назначению. Виды сталей и сплавов для режущего инструмента. Углеродистые инструментальные стали. Легированные инструментальные стали. Быстрорежущие стали. Твердые сплавы. Состав и область применения твердых сплавов. Стали для измерительного инструмента. Штамповые стали. Классификация, разновидности и расшифровка марок сталей.</p> <p>Отжиг, закалка, отпуск стали. Отжиг для снятия внутренних напряжений. Закалка стали. Температура нагрева для различных видов отжига. Закаливаемость и прокаливаемость стали. Отпуск стали. Влияние температуры отпуска на механические свойства стали.</p> <p>Термическая обработка сварных соединений. Схема строения сварного соединения из низкоуглеродистой стали. Основные теоретические положения. Основные методы насыщения. Схема классификации химико-термической обработки. Диффузное насыщение в вакууме.</p> <p>Цементация стали. Азотирование, цианирование, алитирование, хромирование, силицирование. Цель цементации. Применение сталей для цементации. Процессы насыщения поверхности стали. Назначение. Термическая обработка деталей. Температура и время при котором происходят процессы насыщения поверхности стали. Достоинства и недостатки. Характерные особенности. Применение в промышленности.</p> <p>Силицирование, борирование и сульфидирование. Процессы насыщения поверхности стали. Назначение. Термическая обработка деталей. Температура и время при котором происходят процессы насыщения поверхности стали. Достоинства и недостатки. Характерные особенности.</p>		
--	--	--	--

	Применение в промышленности.		
	Практические занятия	10	
	5 Расшифровка марок чугунов.		
	6 Изучение свойств легированной стали.		
	7 Изучение свойств конструкционных сталей		
	8 Исследование влияния углерода и легирующих элементов на свойства легированной стали.		
	9 Расшифровка марок сталей.		
	Самостоятельная работа обучающихся	15	
	Ответы на контрольные вопросы. Работа с учебной и справочной литературой. Оформление отчета по практическому занятию		
Тема 3 Цветные металлы и сплавы на их основе	Содержание учебного материала Медь и ее сплавы. Кристаллическая решетка меди. Температура плавления, прочность и пластичность меди. Предел прочности и удельное сопротивление. Разновидности марок меди. Медные сплавы. Химический состав и механические свойства сплавов. Применение в промышленности. Алюминий и его сплавы. Свойства алюминия и его сплавов. Допускаемое содержание примесей в алюминии. Маркировки алюминия. Классификация. Химический состав деформируемого алюминия и алюминиевых сплавов. Термически упрочняемые деформируемые сплавы. Основные режимы термической обработки легких сплавов. Магний и его сплавы. Свойства и состав литейных магниевых сплавов. Температура плавления, прочность и пластичность магния. Физико-химические свойства. Маркировки магния. Легирующие элементы в сплавах. Литейные магниевые сплавы, их свойства и состав. Режимы термической обработки литейных магниевых сплавов. Области применения литейных магниевых сплавов. Деформируемые магниевые сплавы, их состав и свойства. Термомеханическая обработка (ТМО). Сверхлегкие сплавы. Магниевые сплавы со специальными физическими и химическими свойствами.	16	2

	<p>Титан и его сплавы. Применение титана. Химическая стойкость. Химический состав технического титана. Механические свойства полуфабрикатов из технического титана. Титановые сплавы. Деформируемые титановые сплавы. Литейные титановые сплавы.</p> <p>Антифрикционные сплавы. Баббиты, припои. Основные требования и использование антифрикционных сплавов. Применение антифрикционных сплавов. Антифрикционные сплавы, основу которых составляет олово и свинец. Пайка металлов. Мягкие припои. Твердые припои.</p> <p>Тугоплавкие металлы и сплав на их основе. Применение конструкционных металлов. Физические и механические свойства. Области использования тугоплавких металлов. Рабочие температуры сплавов.</p> <p>Композиционные материалы. Искусственные композиты. Естественные композиты. Армирующие наполнители. Дисперсно-упрочненные композиционные материалы. Состав и свойства композитов. Волокнистые композиционные материалы.</p> <p>Порошковые стали и сплавы. Классы порошковых материалов. Марки быстрорежущих сталей. Легированные порошковые стали, полученные однократным прессованием и спеканием. Применение порошковых сплавов. Сплавы на основе интерметаллидов. Аморфные и микрокристаллические сплавы.</p>		
	Практическое занятие	8	
10	Расшифровка марок меди, алюминия и его сплавов		
11	Расшифровка марок магния, титана и его сплавов.		
12	Изучение структуры и свойств сплавов на основе алюминия и меди		
13	Выбор способа термической обработки сталей.		
	Самостоятельная работа обучающихся	12	
	Проработка конспектов занятий, работа с учебной литературой. Подготовка к практическому занятию. Оформление отчета по практическому занятию. Подготовка к тестированию по изученной теме		
	Всего	108	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедение» и лаборатории по материаловедению.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов.

Технические средства обучения:

- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением

Оборудование лаборатории по материаловедению:

- Твёрдомеры по Роквеллу, Бринеллю и Викерсу;
- муфельная печь;
- микроскоп МИМ.-7

3.2 Информационное обеспечение обучения

Литература

Основная

- 1 Овчинников В.В., Металловедение :– М.ИД "Форум" ИНФРА-М, 2015-320 стр.
- 2 Барташевич А.А. ,Бахар Л.М. Материаловедение .-Р/ Д «Феникс; 2015. -168с
- 3 Карпенков В.Ф., Баграмов Л.Г., Байкалова В.Н. и др. Материаловедение. Технология конструкционных материалов. -М.: «Колос», 2015.-304с.
- 4 Черепяхин А.А., Колтунов И.И., В.А.Кузнецов. Материаловедение (металлообработка):– М.: КНОРУС, 2012-240с

Дополнительная

- 1 Оськин В.А., Байкалова В.Н. -Практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов. -М.:КолосС, 2010.-160с.
- 2 Покровский Б.С., Скакун В.А., Слесарное дело: Альбом плакатов. – М.: ОИЦ «Академия», 2010. – 108с
- 3 Интернет- ресурс «Материаловедение». Форма доступа: ru.wikipedia.org

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки и оценки результатов обучения
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; - определять виды конструкционных материалов; - выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; - проводить исследования и испытания материалов; - рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устного опроса; - практических занятий
<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; - классификацию и способы получения композиционных материалов; - принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; - строение и свойства металлов, методы их исследования; - классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения; - методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ. 	<p>Промежуточная аттестация в форме: дифференцированного зачета, квалификационного экзамена</p>