

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ В Г. МИРНОМ»**

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
ГАПОУ РС (Я) «МРТК»
от «14» декабря 2020 г.
№ 01-05/764

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Мирный – 2020 г.

Лист согласования

Программа дисциплины (модуля) **ОП.05. Материаловедение** составлена Кириченко Наталья Владимировна, преподаватель общепрофессиональных дисциплин, зав. кафедрой ЕНД

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры «Естественно-научных дисциплин» ГАПОУ РС (Я) МРТК от «_____» _____ 20____ г. протокол № _____

Заведующий кафедрой _____ / _____ /
(подпись) Ф.И.О.

программа учебной дисциплины утверждена
на заседании Учебно-методического совета ГАПОУ РС (Я) МРТК
« 24 » октября 2020 г. протокол № 5

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Область применения рабочей программы

Программа по технической механике составлена в соответствии с федеральным компонентом государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования.

Применяется для обучающихся на базе основного (общего) образования для специальностей среднего профессионального образования:

15.02.14. Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: данная учебная дисциплина относится к общепрофессиональному циклу.

Требования к результатам освоения программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих

Выпускник, освоивший ППССЗ, должен обладать общими и профессиональными компетенциями, 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 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.

ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.

ПК 4.1. Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта.

ПК 5.1. Осуществлять контроль за работой контрольно-измерительных приборов и средств автоматики;

ПК 5.2. Проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов; выявлять дефекты в работе приборов и устранять неисправности;

ПК 5.3. Проводить ремонт, монтаж, регулировку, настройку, наладку автоматических приборов, аппаратуры, систем, агрегатов и др.

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

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 различных деталей;

знать:

- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;
- виды прокладочных и уплотнительных материалов;
- закономерности процессов кристаллизации структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; анодная и катодная защита от коррозии*;
- классификацию, основные виды, маркировку, 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 применение; новые технологии получения полимерных материалов*; особенности строения металлов и сплавов; свойства смазочных и абразивных материалов; способы получения композиционных материалов; способы получения порошковых материалов и перспективы их применения в качестве конструкционных*; сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием

1.4. Использование часов вариативной части ОПОП*

№ п\п	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Коли- честв о часов	Обосновани- е включения в рабочую программу
	1,3		40/40	
1	уметь: определять тип связи кристаллов, фазовый состав сплавов; знать: закономерности процессов кристаллизации структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов.	Кристаллическая решетка, анизотропия; влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов; фазовый состав сплавов; диффузия в металлах и сплавах.	2	С целью углубленного изучения дисциплины

2	уметь: определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; знать: основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства.	Классификация и структура металлов и сплавов. Основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов.	2
3	уметь: определять твердость материалов; определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, знать: особенности строения металлов и сплавов.	Физические и механические свойства сплавов в равновесном состоянии. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.	4
4	уметь: подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; знать: основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве.	Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики. Методы повышения конструктивной прочности материалов и их технические характеристики, критерии прочности, надежности, долговечности, экономической целесообразности и т. д.	2
5	уметь: определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; знать: классификацию, основные виды, маркировку, область применения конструкционных материалов.	Углеродистые стали: обыкновенного качества и качественные стали. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей.	6
6	уметь: подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; знать: классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;	Легируемые стали. Влияние легирующих элементов на равновесную структуру сталей.	6
7	уметь: подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей; знать: виды технологических свойств.	Материалы с особыми технологическими свойствами	2

8	уметь: определять материалы с высокой твердостью поверхности, знать: основные свойства; методы измерения параметров и определения свойств материалов.	Материалы с высокой твердостью поверхности.	2
9	уметь: определять материалы с малой плотностью знать: методы измерения параметров и определения свойств материалов.	Материалы с малой плотностью	2
10	уметь: определять удельную прочность материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, свойствам, составу, назначению, знать: основные свойства; методы измерения параметров и определения свойств материалов с высокой удельной прочностью.	Материалы с высокой удельной прочностью	2
11	уметь: определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; знать: анодная и катодная защита от коррозии.	Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды	2
12	уметь: определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; знать: виды прокладочных и уплотнительных материалов; свойства смазочных и абразивных материалов;	Неметаллические материалы, их классификация, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности.	2
13	уметь: определять материалы с особыми магнитными свойствами, знать: основные свойства	Материалы с особыми магнитными свойствами	2
14	уметь: определять материалы с особыми тепловыми свойствами, внешнему виду, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; знать: основные свойства;	Материалы с особыми тепловыми свойствами	2

15	<p>уметь: 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>знать: основные свойства полимеров и их применение; новые технологии получения полимерных материалов; свойства смазочных и абразивных материалов;</p>	Композиционные материалы	2
----	--	--------------------------	---

1.5. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки 124 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 112 часов;

самостоятельной работы обучающегося 12 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	124
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	112
в том числе:	24
Практические занятия	6
Лабораторные занятия	12
контрольные работы	6
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины: МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Вид занятия	Уровень освоения
1		2	3		4
Раздел 1. Физико-хими-ческие закономерности формирования структуры материалов			31		
Тема 1.1 Строение и свойства материалов	1-2 3-4	Содержание учебного материала	4	Лекция - погружения	
		1 Элементы кристаллографии: кристаллическая решетка, анизотропия; влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов; фазовый состав сплавов; диффузия в металлах и сплавах; жидкие кристаллы; структура полимеров, стекла, керамики, древесины: строение и свойства.			1,2
	5-6	Лабораторное занятие: №1 Ознакомление с методикой измерения твердости по Роквеллу и Бринелю	2	семинар	
Тема 1.2 Формирование структуры литых материалов	7-8 9-10	Содержание учебного материала	4	Лекция с элементами беседы	
		1 Кристаллизация металлов и сплавов. Форма кристаллов и строение слитков. Получение монокристаллов. Аморфное состояние материалов.			1
		Самостоятельная работа обучающихся: работа с конспектами по закреплению изученного материала, приготовить доклад на тему: «Влияние окружающей среды на процесс кристаллизации»	1		
Тема 1.3. Диаграммы состояния металлов и сплавов	11-12 13-14 15-16	Содержание учебного материала	6	лекция	
		1 Понятие о сплавах. Классификация и структура металлов и сплавов. Основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов. Физические и механические свойства сплавов в равновесном состоянии. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Влияние легирующих элементов на равновесную структуру сталей.			1

Тема 1.4 Формирование структуры деформированных металлов и сплавов	17-18 19-20	Содержание учебного материала		4	лекция	1
		1	Пластическая деформация моно- и поликристаллов. Диаграмма растяжения металлов. Пластическая деформация поликристаллических металлов. Деформирование двухфазных сплавов. Свойства пластически деформированных металлов. Возврат и рекристаллизация.			
		Самостоятельная работа обучающихся: работа с конспектами по закреплению изученного материала приготовить доклад на тему: «Связь между составом, строением и свойствами сплавов»		1		
Тема 1.5. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	21-22 23-24 25-26	Содержание учебного материала		6	лекция	1,2
		1	Определение и классификация видов термической обработки. Превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении. Основное оборудование для термической обработки. Виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск закаленных сталей. Поверхностная закалка сталей. Дефекты термической обработки и методы их предупреждения и устранения. Термомеханическая обработка, виды, сущность, область применения. Определение и классификация основных видов химико-термической обработки металлов и сплавов. Цементация стали. Азотирование стали. Ионное (плазменное) азотирование и цементация. Диффузионное насыщение сплавов металлами и неметаллами.			
	27-28	Лабораторное занятие: №2 Изучение структуры стали после термической и химико-термической обработки.		2	семинар	
		Самостоятельная работа обучающихся: работа с конспектами по закреплению изученного материала, приготовить доклад на тему: «Виды ликвации и методы их устранения», подготовка к защите лабораторной работы		1		
Раздел 2. Материалы, применяемые в машино-и приборостроении				50		
Тема 2.1 Конструкционные материалы	29-30 31-32 33-34 35-36	Содержание учебного материала		8	лекция	1,2
		1	Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Методы повышения конструктивной прочности материалов и их технические характеристики, критерии прочности, надежности, долговечности, экономической целесообразности и т. д. Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. Углеродистые стали: обыкновенного качества и качественные стали. Легированные стали.			

Тема 2.2 Материалы с особыми технологическими свойствами	37-38 39-40 41-42	Содержание учебного материала		6	лекция
		1	Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием. Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью. Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами. Медные сплавы: общая характеристика и классификация, латуни, бронзы.		
	43-44	Лабораторное занятие: №3 Изучение структуры и свойств легированных сталей (конструкционных, инструментальных и с особыми свойствами)..		2	семинар
		Самостоятельная работа обучающихся: работа с конспектами по закреплению изученного материала, приготовить доклад на тему: «Карбидообразующие легирующие элементы»		4	
		Содержание учебного материала		4	лекция
Тема 2.3 Износостойкие материалы	45-46 47-48	1	Материалы с высокой твердостью поверхности. Антифрикционные материалы: металлические и неметаллические, комбинированные, минералы.		1
		Самостоятельная работа обучающихся: работа с конспектами по закреплению изученного материала		1	
Тема 2.4. Материалы с малой плотностью	49-50 51-52	Содержание учебного материала		4	лекция
		1	Рессорно-пружинные стали. Пружинные материалы приборостроения		1
Тема 2.5. Материалы с малой плотностью	53-54 55-56	Содержание учебного материала		4	
		1	Сплавы на основе алюминия: свойства алюминия; общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов. Сплавы на основе магния: свойства магния; общая характеристика и классификация магниевых сплавов. Особенности алюминиевых и магниевых сплавов.		1,2
	57-58	Лабораторное занятие: №4 Термическая обработка алюминиевых сплавов.		2	семинар
		Самостоятельная работа обучающихся: работа с конспектами по закреплению изученного материала, подготовка к защите лабораторной работы		1	
Тема 2.6. Материалы с высокой удельной прочностью	59-60 61-62	Содержание учебного материала		4	лекция
		1	Титан и сплавы на его основе; свойства титана, общая характеристика и классификация титановых сплавов; особенности обработки. Бериллий и сплавы на его основе; общая характеристика, классификация, применение бериллиевых сплавов; особенности обработки.		
		Самостоятельная работа обучающихся: работа с конспектами по закреплению изученного материала, приготовить доклад на тему: «Улучшаемые стали. Термическая обработка улучшаемых сталей»		1	

Тема 2.7. Материалы , устойчивые к воздействию температур и рабочей среды	63-64 65-66	Содержание учебного материала		4	лекция
		1	Коррозионно-стойкие материалы, коррозионно-стойкие покрытия. Жаростойкие материалы. Жаропрочные материалы. Хладостойкие материалы. Радиационно-стойкие материалы.		
Тема 2.8. Неметаллические материалы	67-68	Содержание учебного материала		2	лекция
		1	Неметаллические материалы, их классификация, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности. Пластмассы. Простые и термопластичные пластмассы: полиэтилен, полистирол, полихлорвинил, фторопласты и др. Сложные пластмассы: гетинакс, текстолит, стеклотекстолит. Каучук. Процесс вулканизации. Материалы на основе резины. Состав и общие свойства стекла. Ситаллы: структура и применение. Древесина, ее основные свойства. Разновидности древесных материалов		
	69-70	Контрольная работа: электронное тестирование по разделам 1-2		2	Контроль -знаний
		Самостоятельная работа обучающихся: работа с конспектами по закреплению изученного материала, подготовка к контрольной работе, приготовить доклад на тему: <i>«Преимущества и недостатки пластмасс по сравнению с металлическими материалами»</i> , <i>«Отличие технической керамики от обычной»</i> , <i>«Основные методы повышения качества древесины»</i>		1	
Раздел 3. Материалы с особыми физическими свойствами				14	
Тема.3.1 . Материалы с особыми магнитным	71-72	Содержание учебного материала		2	лекция
		1	Общие сведения о ферромагнетиках, их классификация. Магнитно-мягкие материалы. Низкочастотные магнитно-мягкие материалы. Высокочастотные магнитно-мягкие материалы. Материалы со специальными магнитными свойствами. Магнитно-твердые		

и свойствами		материалы: общие требования, литые материалы, порошковые материалы, деформируемые сплавы.			
		Самостоятельная работа обучающихся : работа с конспектами по закреплению изученного материала	1		
Тема 3.2. Материалы с особыми тепловыми свойствами	73-74 75-76	Содержание учебного материала	4	лекция	
		1 Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения. Сплавы с заданным температурным коэффициентом модуля упругости.			1
		Самостоятельная работа обучающихся: работа с конспектами по закреплению изученного материала	1		
Тема 3.3. Материалы с особыми электрическими свойствами	77-78	Содержание учебного материала	2	лекция	
		1 Материалы высокой электрической проводимости: электрические свойства проводниковых материалов, проводниковые материалы. Полупроводниковые материалы: строение и свойства, методы получения, легирование полупроводников и получение р-п переходов. Диэлектрики, электроизоляционные лаки, эмали и компаунды.			1,2
	79-80 81-82	Лабораторное занятие: №5 Определение удельного сопротивления проводниковых материалов. Определение удельного сопротивления диэлектриков.	4	семинар	
		Самостоятельная работа обучающихся: работа с конспектами по закреплению изученного материала, подготовка к защите лабораторной работы	1		
Раздел 4. Инструментальные материалы			10		
Тема 4.1. Материалы для режущих и измерительных инструментов	83-84 85-86 87-88	Содержание учебного материала	6	лекция	
		1 Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, низколегированные стали, быстрорежущие стали, спеченные твердые сплавы, сверхтвердые материалы стали для измерительных инструментов.			1
Тема 4.2. Стали для инструментов обработки	89-90 91-92	Содержание учебного материала	4	лекция	
		1 Стали для инструментов холодной обработки давлением. Стали для инструментов горячей обработки давлением: стали для молотовых штампов, стали для штампов горизонтально-ковочных машин и прессов.			1

металлов давлением						
Раздел 5 Порошковые и композиционные материалы				5		
Тема 5.1. Порошковые материалы	93-94	Содержание учебного материала		2	лекция	1
		1	Получение изделий из порошков. Метод порошковой металлургии. Свойства и применение порошковых материалов в промышленности.			
Тема 5.2. Композиционные материалы	95-96	Содержание учебного материала		2	лекция	1
		1	Композиционные материалы, классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности.			
		Самостоятельная работа обучающихся: работа с конспектами по закреплению изученного материала. приготовить доклад на тему: «Основные перспективы развития композиционных и аморфных материалов»		1		
Раздел 6. Основные способы обработки материалов				19		
Тема 6.1 Литейное производство	97-98 99-100	Содержание учебного материала		4	лекция	1
		1	Сущность литейного производства. Технологический процесс получения отливок: в разовые формы и ручной или машинной формовкой. Дефекты в отливках. Специальные виды литья. Применяемое оборудование. Мероприятия по охране труда и окружающей среды в литейном производстве.			
		Самостоятельная работа обучающихся: работа с конспектами по закреплению изученного материала		1		
Тема 6.2 Обработка металлов давлением	101-102	Содержание учебного материала		2	лекция	1
		1	Сущность процесса обработки давлением. Нагрев металла и нагревательные устройства. Виды обработки давлением. Прокатное производство. Продукция прокатного производства. Волочение металла. Прессование металла и способы прессования. Свободная ковка. Горячая объемная штамповка. Холодная штамповка			

Тема 6.3. Обработка металлов резанием	103- 104	Содержание учебного материала		2	лекция	
		1	Общие вопросы об обработке резанием. Принципы взаимозаменяемости. Понятие о допусках и посадках. Понятие и шероховатости поверхности. Процесс резания металла. Основные части и элементы резца. Понятие о режимах резания. Методы обработки резанием. Классификация металлорежущих станков и их характеристика. Электрические методы обработки металлов.			1
Тема 6.4. Процессы формирова ния разъемных и неразъемн ых соедине ний металлов и неметаллов	105- 106	Содержание учебного материала		2	лекция	
		1	Классификация соединений, выполняемых при сборке машин и механизмов. Методы осуществления разъемных соединений. Требования, предъявляемые к разъемным соединениям. Методы осуществления неразъемных соединений. Требования, предъявляемые к неразъемным соединениям. Инструмент, приспособления и оборудование, применяемые для получения разъемных и неразъемных соединений.			1
		Самостоятельная работа обучающихся: работа с конспектами по закреплению изученного материала		1		
Тема 6.5. Технологич еские процессы получения заготовок из конструк ционных материалов . Формообра зование и формоизме нение заготовок	107- 108	Содержание учебного материала		2	лекция	
		1	Виды и способы изготовления и обработки заготовок из конструкционных материалов. Получение заготовок литьем. Получение заготовок обработкой давлением. Кованые и штампованные заготовки. Сварные заготовки. Заготовки из неметаллических материалов. Основные способы получения заготовок из пластмасс, древесины и других материалов.			1
		Самостоятельная работа обучающихся: работа с конспектами по закреплению изученного материала, подготовка к контрольной работе		1		
	109- 110 111- 112	Контрольная работа: электронное тестирование по разделам 3-6		4	Контроль -знаний	
		Экзамен				

	112		Всего:	124		
--	------------	--	---------------	------------	--	--

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета общепрофессиональных дисциплин.

Оборудование/оснащение учебного кабинета:

- Рабочее место преподавателя, рабочее место студента
- Приборы для определения твердости металла, оборудование для определения структуры металла

Технические средства обучения:

- Демонстрационное оборудование: проектор, экран, компьютер;

DVD-фильмы

1. Строение атома, в 2 частях.
2. Кристаллы.
3. Строение реальных кристаллов.
4. Железоуглеродистые сплавы, в 4 частях.
5. Строение и механические свойства металлов, в 2 частях.
6. Методы испытания на твердость.
7. Неразрушающие методы контроля.
8. Физические методы неразрушающего контроля.
9. Защита от коррозии строительных конструкций предприятий. Защита от коррозии подземных коммуникаций предприятий

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Кошечая, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / И.П. Кошечая, А.А. Канке. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 415 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0744-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1141784> (дата обращения: 19.10.2020). – Режим доступа: по подписке.
2. Дубовой, Н. Д. Основы метрологии, стандартизации и сертификации: Учебное пособие / Н.Д. Дубовой, Е.М. Портнов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 256 с.: ил.; . - (Профессиональное образование). ISBN 978-5-8199-0338-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/991962> (дата обращения: 19.10.2020). – Режим доступа: по подписке.
3. Адашкин, А.М. Материаловедение и технология материалов : учеб. пособие для СПО / А.М. Адашкин, В.М. Зуев. - М : ФОРУМ, 2017

Интернет- ресурсы:

1. <https://c1623.c.3072.ru/> (платформа Moodle электронный курс)
2. ЭБС <https://znanium.com>

Дополнительные источники:

1. Козлов Ю.С. Материаловедение. М.: "Агар", 1999 .
2. Электротехнические и конструкционные материалы : Справочник, М.: Академия, 2000.
3. Лахтин Ю.М. Основы металловедения. М.: Металлургия, 1988 г.,
4. Лахтин Ю.М. Металловедение и термическая обработка металлов. (4-е издание) - М.: Металлургия, 1994.
5. Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. Материаловедение.- М.: Машиностроение, 1990.

6. Кузьмин Б. А. Технология металлов и конструкционные материалы. - М.: Высшая школа, 1989.
7. Справочник по Электротехническим материалам. Т. 1, 2, 3. - М.: Энерго-атомиздат, 1986- 1988.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; определять твердость материалов; определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей; <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; виды прокладочных и уплотнительных материалов; закономерности процессов кристаллизации структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; анодная и катодная защита от коррозии*; классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для 	<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной</p>	<p>Текущая форма контроля:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Устный опрос; - Проверка домашнего задания. <p>Тематическая форма контроля:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Выполнение практических работ по темам; -Выполнение контрольных работ; -Выполнение домашнего задания; -Выполнение тестового задания, в том числе электронного тестирования. <p>Персональная (групповая) форма контроля:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выполнение практикоориентированных работ проектного характера по индивидуальным заданиям. <p>Итоговая (обобщающая) форма контроля:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экзамен

<p>применения в производстве;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 применение; новые технологии получения полимерных материалов*; особенности строения металлов и сплавов; свойства смазочных и абразивных материалов; способы получения композиционных материалов; способы получения порошковых материалов и перспективы их применения в качестве конструкционных*; <p>сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием</p>	<p>деятельности.</p> <p>ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.</p> <p>ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.</p> <p>ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.</p> <p>ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.</p> <p>ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.</p> <p>ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.</p> <p>ПК 4.1. Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта.</p> <p>ПК 5.1. Осуществлять контроль за работой контрольно-измерительных приборов и средств автоматики;</p> <p>ПК 5.2. Проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов; выявлять дефекты в работе приборов и устранять неисправности;</p> <p>ПК 5.3. Проводить ремонт, монтаж, регулировку, настройку, наладку автоматических приборов, аппаратуры, систем, агрегатов и др.;</p>	
---	--	--

Разработчик:

ГАПОУ РС (Я) «МРТК» Кириченко Н.В. преподаватель общепрофессиональных дисциплин