

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ
Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Республики Мордовия
«Ковылкинский аграрно-строительный колледж»

УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора по УР

_____ В. В. Маркова
« ____ » _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Специальность 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной
техники и оборудования.

Форма обучения очная

Рабочая программа дисциплины ОП.03 «Материаловедение» разработана в соответствии с Федеральным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

Разработал преподаватель
специальных дисциплин

А. Ф. Ириков

Программа рассмотрена на заседании предметной цикловой комиссии специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

Протокол № _____ от «_____» _____ 2022 г.

Председатель ЦМК _____ Е. В. Сазанова

СОДЕРЖАНИЕ

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ДИСЦИПЛИНЫ**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.03 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1, ОК2, ОК5, ОК7, ОК9, ОК10; ПК 3.2, ПК3.4, ПК3.5, ПК3.9; ЛР3.14-ЛР3.19

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.2.1 Общие компетенции

Код компетенции	Умения	Знания
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	-актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую	

	<p>информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p>	<p>- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p> <p>-содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>-психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности;</p>
ОК 05	<p>-грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке ,проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений</p> <p>:сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по <i>профессии (специальности)</i>;</p> <p>стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p>
ОК 07	<p>- соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по <i>профессии (специальности)</i></p>	<p>- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения</p>
ОК 09	<p>- соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по <i>профессии (специальности)</i></p>	<p>современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p>

ОК 10	<p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>-правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p> <p>основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p>
-------	--	---

1.2.2 Профессиональные компетенции.

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции ¹
<p>Техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники</p>	<p><i>ПК 3.2</i> Определять способы ремонта сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием.</p>	<p>Практический опыт: восстановления работоспособности и испытании и обкатке отремонтированной сельскохозяйственной техники; оформлении документов о проведении технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники.</p>
		<p>Умения: определять техническое состояние сельскохозяйственной техники, устанавливать наличие внешних повреждений, диагностировать неисправность и износ деталей и узлов и выявлять причины неисправностей;</p>
		<p>Знания: технические</p>

		<p>характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы и правила эксплуатации сельскохозяйственной техники;</p> <p>- нормативную и техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники;</p> <p>правила и нормы охраны труда, требования пожарной и экологической безопасности</p>
	<p>ПК 3.4. Подбирать материалы, узлы и агрегаты, необходимые для проведения ремонта.</p> <p>...</p>	<p>Практический опыт: подборе материалов, узлов, агрегатов, необходимых для проведения ремонта;</p> <p>Умения: рассчитывать основные производственные показатели машинно-тракторного парка сельскохозяйственной организации (предприятия);</p> <p>Знания: - технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы и правила эксплуатации сельскохозяйственной техники - определять потребность в материально-техническом обеспечении технического обслуживания сельскохозяйственной техники и оформлять соответствующие заявки</p>
	<p>ПК 3.5. Осуществлять восстановление работоспособности или замену детали/узла сельскохозяйственной техники в соответствии с технологической картой</p>	<p>Практический опыт: планировании и анализе производственных показателей организации (предприятия) отрасли и структурных подразделений</p> <p>Умения: определять техническое состояние сельскохозяйственной техники, устанавливать наличие внешних повреждений, диагностировать неисправность и износ деталей и узлов и выявлять причины</p>

		<p>неисправностей;</p> <p>Знания: технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы и правила эксплуатации сельскохозяйственной техники;</p>
...	<p>ПК 3.9. Оформлять документы о проведении технического обслуживания, ремонта, постановки и снятии с хранения сельскохозяйственной техники.</p>	<p>Практический опыт: - в контроле и оценке качества выполняемой сельскохозяйственной техникой технологической операции.</p> <p>Умения: определять потребность в материально-техническом обеспечении технического обслуживания сельскохозяйственной техники и оформлять соответствующие заявки.</p> <p>Знания: нормативную и техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники</p>

1.2.3 Личностные результаты

Личностные результаты реализации программы воспитания	Код личностных результатов реализации программы воспитания
- способность ставить перед собой цели, под решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий.	ЛР 14
- содействовать формированию положительного образа и поддержанию престижа своей профессии.	ЛР 15
- способность искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем	ЛР 16
-способность выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя как результативный и привлекательный участник трудовых	ЛР-17

отношений.	
-способность к формированию опыта личной ответственности и навыков управления коллективом	ЛР-18
-содействовать при организации деятельности сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	ЛР-19

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ:

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	140
в т.ч. в форме самостоятельной подготовки	36
в том числе:	
теоретическое обучение	80
практические занятия	24
курсовая работа	Не предусмотрено
контрольная работа	Не предусмотрено
самостоятельная работа	36
промежуточная аттестация – экзамен	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Объем в часах</i>	<i>Коды компетенций и личностных результатов², формированию которых способствует элемент программы</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1		54	
Тема 1.1. Введение	Содержание учебного материала	2	ОК01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 3.1-ПК 3.8 ЛР14-19
	Задача предмета. История развития материаловедения и металлообрабатывающей промышленности. Тенденции и перспективы развития материаловедения. Роль предмета в формировании профессиональных знаний и умений, взаимосвязи с общеобразовательными, общетехническими предметами и производственным обучением.	2	
Тема 1.2. Основные сведения о металлах и сплавах	Содержание учебного материала	6	ОК01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 3.1-ПК 3.8 ЛР14-19
	Классификация металлов. Атомарно-кристаллическое строение. Свойства металлов и методы их испытаний.	2	
	Практическое занятие Определение твердости металлов. Искровая проба стали	2	
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Работа с конспектом и составление таблицы.</i> Технологические пробы. Применение основных свойств металлов и сплавов в сельскохозяйственной технике.	2	

Тема 1.3 Производство чугуна	Содержание учебного материала	14	ОК01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 3.1-ПК 3.8 ЛР14-19
	Металлургические процессы, огнеупорные материалы, состав шихты. Устройство и работа доменной печи.	2	
	Классификация чугунов. Термическая обработка чугунов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Ознакомление со структурой и свойствами чугунов. Составление таблицы. Зависимость свойств чугунов от содержания углерода и постоянных примесей. Плавильные агрегаты. Требования, предъявляемые к литейным сплавам. Чугунное литье. Получение высококачественного чугуна. <i>Работа с конспектами.</i> Способы производства чугуна.	10	
Тема 1.4 Производство стали и виды термической обработки	Содержание учебного материала	22	ОК01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 3.1-ПК 3.8 ЛР14-19
	Сущность процессов производства стали. Конверторные способы производства стали. Мартеновское производство. Производство стали в электропечах.	2	
	Виды термической обработки. Влияние термической обработки на механические свойства стали. Отжиг и нормализация. Закалка. Отпуск и искусственное старение.	2	
	Дефекты и брак при термической обработке. Химико-термическая обработка стали. Коррозия металлов и сплавов: виды, причины, способы ее предотвращения.	2	
	Практические занятия	4	
	Термическая обработка инструментов и деталей машин из углеродистой стали. Влияние режимов термообработки на структуру и свойства стали.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	12	
	<i>Работа с конспектами.</i> Общие сведения о термической обработке. Изменения свойств . Способы производства стали. Влияние легирующих элементов на свойство стали. Расшифровка маркировки сталей по назначению, химическому составу и качеству. Плавильные агрегаты . Способы производства стали. Стали и сплавы с особыми свойствами	12	
Тема 1.5 Производство	Содержание учебного материала	4	ОК01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6
	Производство меди. Производство алюминия		

цветных металлов.	Производство титана. Производство магния	214.10 205.11	ПК 3.1-ПК 3.8 ЛР14-19
Тема 1.6 Материалы со специальными свойствами.	Содержание учебного материала	2	ОК01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 3.1-ПК 3.8 ЛР14-19
	Стали с антикоррозионными, жаростойкими и жаропрочными свойствами. Износостойкие, высокопрочные стали. Стали с «памятью».	226.11	
Тема 1.7 Полимеры и пластмассы	Содержание учебного материала	2	ОК01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 3.1-ПК 3.8 ЛР14-19
	Классификация. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Эластомеры. Пленкообразующие материалы, клеи, герметики, лаки, краски. Область применения.	228.11	
Тема 1.8 Композиционные материалы.	Содержание учебного материала	2	ОК01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 3.1-ПК 3.8 ЛР14-19
	Дисперсно-упрочненные, волокнистые композиционные материалы и их характеристики. Область применения композиционных материалов.	202.12	
Раздел 2. Технология изготовления заготовок деталей		26	
Тема 2.1 Технологические свойства металлов и сплавов	Содержание учебного материала	4	ОК01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 3.1-ПК 3.8 ЛР14-19
	Технологические требования к материалам для литья. Обрабатываемость давлением, резанием. Свариваемость металлов.	212.12	
	Свариваемость металлов. Обрабатываемость резанием	215.12	
Тема 2.2 Литейное производство.	Содержание учебного материала	4	ОК01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 3.1-ПК 3.8 ЛР14-19
	Литье в формы. Литье в кокиль. Литье под давлением.	216.12	
	Центробежное и электрошлаковое литье. Оборудование литейных производств.	2 17.2	
Тема 2.3	Содержание учебного материала	2	

Обработка давлением	Горячая обработка давлением. Нагрев, ковка, штамповка Холодная обработка давлением. Штамповка; листовая, объемная. Оборудование для обработки давлением	219	
Тема 2.4 Сварка	Содержание учебного материала	4	ОК01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 3.1-ПК 3.8 ЛР14-19
	Классификация видов сварки. Сварка плавлением. Электродуговая сварка. Электрошлаковая сварка.	2 20.12	
	Газовая сварка. Резка металлов Электронно-лучевая, ионно-лучевая и лазерная сварка.	2	
Тема 2.5 Пайка склеивание материалов	Содержание учебного материала	12	ОК01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 3.1-ПК 3.8 ЛР14-19
	Технология пайки металлов. Обработка деталей после пайки. Склеивание материалов.	2	
	Практическая работа.	4	
	Пайка металлов	4	
	Самостоятельная работа	6	
	Сварочные электроды и материалы для электродуговой сварки. Виды сварных соединений. Структура сварного соединения. Термическая обработка сварных заготовок. <i>Выполнение презентации и таблицы.</i> Специальные виды литья.	6	
Раздел 3 Электротехнические материалы		22	ОК01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 3.1-ПК 3.8
Тема 3.1 Магнитные материалы.	Содержание учебного материала	4	
	Общие сведения и классификация магнитных материалов. Магнитомягкие материалы. Магнитотвердые материалы.	2	
	Материалы специального назначения.	2	
Тема 3.2 Сплавы с высоким электрическим сопротивлением	Содержание учебного материала	2	ОК01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 3.1-ПК 3.8 ЛР14-19
	Сплавы для нагревательных элементов печей. Сплавы для реостатов Контактные материалы.	2	
Тема 3.3 Сплавы с особыми тепловыми и упругими	Содержание учебного материала	2	ОК01, ОК 02, ОК 10
	Сплавы с заданным температурным коэффициентом расширения.	2	

свойствами	Сплавы с заданным температурным коэффициентом модуля упругости.		ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 3.1-ПК 3.8 ЛР14-19
Тема 3.4 Проводниковые материалы.	Содержание учебного материала	2	ОК01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 3.1-ПК 3.8 ЛР14-19
	Классификация и основные свойства. Материалы высокой проводимости, сверхпроводники и криптопроводники.	2	
Тема 3.5 Полупроводниковые материалы	Содержание учебного материала	2	ОК01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 3.1-ПК 3.8 ЛР14-19
	Общие сведения. Электропроводность полупроводников. Полупроводниковые химические соединения и материалы на их основе.	2	
Тема 3.6 Диэлектрические материалы.	Содержание учебного материала	10	ОК01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 3.1-ПК 3.8 ЛР14-19
	Назначение и классификация. Газообразные, жидкие и жидкие синтетические диэлектрики.	2	
	Электроизоляционные смолы и материалы.	2	
	Практическая работа	4	
	Определение сопротивления проводников из различных материалов. Определение величины линейного расширения при различных температурах.	4	
	Самостоятельная работа	2	
	Применение полупроводников и диэлектриков в производстве бытовой техники.	2	
Раздел 4. Основы обработки резанием		38	ОК01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 3.1-ПК 3.8
Тема 4.1 Основы слесарной обработки	Содержание учебного материала	22	
	Слесарные работы. Разметка, рубка.	2	
	Клепка, правка, гибка.	2	
	Опиливание, сверление.	2	
	Зенкерование, нарезание резьбы.	2	
	Сборочные работы. Оборудование и инструмент.	2	

	Практическая работа Выполнение слесарных работ по заданным чертежам на заготовках.	10	
	Самостоятельная работа <i>Составление конспекта.</i> Последовательность слесарных операций в соответствии с характеристиками применяемых материалов и требуемой формой изделия.	2	
Тема 4.2 Обработка заготовок на металлорежущих станках.	Содержание учебного материала	16	ОК01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 3.1-ПК 3.8
	Общие сведения о резании металлов. Общие сведения о металлорежущих станках.	2	
	Токарные станки и работы выполняемые на них.	2	
	Сверлильные и расточные станки и работы выполняемые на них.	2	
	Строгальные, долбежные, протяжные станки и работы выполняемые на них.	2	
	Фрезерные станки и работы выполняемые на них.	2	
	Шлифовальные станки и работы выполняемые на них.	2	
	Расточные станки и работы выполняемые на них.	2	
	Самостоятельная работа <i>Выполнение презентации и таблицы.</i> Слесарные работы в ремонтном производстве автотракторной техники.	2	
ЭКЗАМЕН		6	ОК01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 3.1-ПК 3.8 ЛР14-19
Всего:		140	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Основы материаловедения»,
оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор;
- 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;

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы. Образовательная организация самостоятельно выбирает учебники и учебные пособия, а также электронные ресурсы для использования в учебном процессе.

Перечень рекомендуемых учебных изданий и интернет-ресурсов:

3.2.1. Печатные издания

1. Адашкин А.М., Зуев В. М. *Материаловедение и технология материалов: учебное пособие*/ А. М. Адашкин, В. М. Зуев. – М.: ФОРУМ, 2013. – 336 с.- (Профессиональное образование).
2. Онищенко В. И. *Технология металлов и конструкционные материалы: учебное пособие* – М. «Агропромиздат» 2001.- 479 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

- 1.Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург, 2010-2016. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>;
- 2.Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс]. – Москва, 2001-2016. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>;
- 3.Издательский центр «Академия» [Электронный ресурс] : сайт. – Москва, 2016. – Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>;
- 4.Электронная библиотечная система Издательства «Перспектива» [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург, 2010-2016. – Режим доступа: <http://www.prospektnauki.ru/ebooks/index-usavm.php>;

3.2.3. Дополнительные источники

1. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка): учебное пособие для нач. проф. образования / под ред. В. Н. Заплата. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 224 с.

2. Оськин В.А. Практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов/ В.А. Оськин, В.Н. Байкалова.– М.:КОЛОСС, 2012. -160с.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
строение и свойства машиностроительных материалов	Перечислены все свойства машиностроительных материалов и указано правильное их строение	контрольная работа, тестовый контроль
методы оценки свойств машиностроительных материалов	Метод оценки свойств машиностроительных материалов выбран в соответствии с поставленной задачей	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
области применения материалов	Область применения материалов соответствует техническим условиям материалов	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
классификацию и маркировку основных материалов	Классификация и маркировка соответствуют ГОСТу на использование материалов	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
методы защиты от коррозии	Перечислены все основные методы защиты от коррозии и дана их краткая характеристика	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
способы обработки материалов	Соответствие способа обработки назначению материала	практические и лабораторные работы, устный опрос, тестовый контроль
<i>Перечень умений,</i>		
выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения	Выбор материала проведен в соответствии со свойствами материалов и поставленными задачами	практические работы, самостоятельная работа, тестовый контроль

выбирать способы соединения материалов	Выбор способов соединений проведен в соответствии с заданием.	лабораторные и практические работы, самостоятельная работа
обрабатывать детали из основных материалов	Выбор метода обработки детали соответствует типу и свойствам материала	лабораторные работы, самостоятельная работа

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 151888114763158279608975876681060942203612702736

Владелец Киржаева Галина Николаевна

Действителен с 06.02.2023 по 06.02.2024