

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Чувашской Республики «Алатырский технологический колледж» Министерства
образования и молодежной политики Чувашской Республики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъёмно-транспортных,
строительных, дорожных машин и оборудования

Алатырь 2021 г.

Разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования



УТВЕРЖДЕНО

Приказом

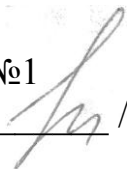
от "31" августа 2021 г.

№ 84

РЕКОМЕНДОВАНО

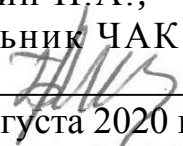
Экспертным советом ОУ

Протокол от "31" августа 2021 г. №1

Председатель Экспертного совета  /Пичугин В.Н./

СОГЛАСОВАНО

Брейкин Н.А.,
Начальник ЧАК


"27" августа 2020 г.

РАССМОТРЕНО и ОДОБРЕНО

на заседании ПЦК транспортных и строительных технологий
Протокол от "28" августа 2021г.№1

Председатель ПЦК:  /Афанасьев А.В./

Разработчики:

Брейкин В.Г., преподаватель
«26» августа 2021г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	2
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке студентов, связанных с технической эксплуатацией подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Учебная дисциплина Материаловедение принадлежит к циклу общепрофессиональных дисциплин

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.2. Обеспечивать безопасное и качественное выполнение работ при использовании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и механизмов.

ПК 1.3. Выполнять требования нормативно-технической документации по организации эксплуатации машин при строительстве, содержании и ремонте дорог.

ПК 2.1. Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов.

ПК 2.2. Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

ПК 2.3. Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

ПК 2.4. Вести учетно-отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

ПК 3.2. Осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины при выполнении работ.

ПК 3.3. Составлять и оформлять техническую и отчетную документацию о работе ремонтно-механического отделения структурного подразделения.

ПК 3.4. Участвовать в подготовке документации для лицензирования производственной деятельности структурного подразделения.

ПК 3.7. Соблюдать установленные требования, действующие нормы, правила и стандарты, касающиеся экологической безопасности производственной деятельности структурного подразделения.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-ОК 11 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1-ПК 2.4 ПК 3.2-ПК 3.4, ПК 3.7	- выбирать материалы, на основе анализа их свойств, для конкретного применения.	- технологию металлов и конструкционных материалов; - физико-химические основы материаловедения; - строение и свойства материалов, методы измерения параметров и свойств материалов; - свойства металлов, сплавов, способы их обработки; -классификацию металлов и сплавов, их область применения; - свойства и область применения неметаллических и композиционных материалов

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины

- Объем образовательной нагрузки обучающегося - 80 часов, в том числе:
- обязательная аудиторная нагрузка - 80ч;
 - теоретические занятия - 66ч;
 - практические занятия – 14ч.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	80
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
теоретические занятия	66
лабораторные занятия	
практические занятия	14
Промежуточная аттестация в форме: диф.зачета в 4 семестре	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1 Производство чёрных и цветных металлов		12	
Тема 1.1 Производство чугуна	Содержание учебного материала.	4	ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 07 ОК 08, ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3 ,ПК 3.2 ПК 3.3, ПК 3.7
	Значение и содержание дисциплины "материаловедение" и связь ее с другими дисциплинами общепрофессионального цикла. История развития материаловедения. Понятие о чугуне. Основные химические элементы, входящие в состав чугуна и их влияние на свойства чугуна. Общие сведения о железных рудах, топливе, флюсах. Устройство доменной печи. Протекание доменного процесс продукты доменного производства Техничко-экономические показатели работы доменной печи.	4	
Тема 1.2 Производство стали	Содержание учебного материала.	4	ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 07 ОК 08, ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3 ,ПК 3.2 ПК 3.3, ПК 3.7
	Понятие о стали. Современные способы производства стали: кислородно-конверторный, мартеновский, в электропечах. Способы разливы стали. Пути технического прогресса в производстве стали.	4	
Тема 1.3 Производство цветных металлов	Содержание учебного материала.	4	ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 07 ОК 08, ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 2.2
	Методы обогащения цветных руд. Производство меди пирометаллургическим способом. Производство алюминия. Марки алюминия. Перспективы развития цветной металлургии.	4	

			ПК 2.3 ,ПК 3.2 ПК 3.3,ПК 3.7
Раздел 2 Основы металловедения		26	
Тема 2.1 Строение, свойства и способы испытания металлов.	Содержание учебного материала.	10	ОК 01, ОК 02
	Элементы кристаллографии: кристаллическая решетка, анизотропия, аллотропические превращения. Основные свойства металлов. Современные способы и физико-химические методы анализа металлов.	6	ОК 03,ОК 04 ОК 05,ОК 07 ОК 08,ОК 09
	Практическое занятие Определение механических свойств металлов	4	ОК 10 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3 ,ПК 3.2 ПК 3.3,ПК 3.7
Тема 2.2 Основные положения теории сплавов.	Содержание учебного материала	1	ОК 01, ОК 02
	Понятие о сплаве. Виды сплавов. Принцип построения диаграмм состояния сплавов. Понятия об эвтектике. Диаграмма состояния сплавов, компоненты которых обладают неограниченной и ограниченной растворимостью в твердом состоянии.	1	ОК 03,ОК 04 ОК 05,ОК 07 ОК 08,ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3 ,ПК 3.2 ПК 3.3,ПК 3.7
Тема 2.3 Сплавы железа с углеродом.	Содержание учебного материала	3	ОК 01, ОК 02
	Формы углерода в сплавах с железом. Характеристика и свойства структурных составляющих железоуглеродистых сплавов. Анализ упрощённой диаграммы «железо-цементит». Превращения, протекающие в сплавах железо-углерод при их медленном охлаждении.	1	ОК 03,ОК 04 ОК 05,ОК 07 ОК 08,ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3 ,ПК 3.2 ПК 3.3,ПК 3.7
Тема 2.4 Основы термообработки металлов.	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02
	Классификация видов термообработки. Превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении. Виды термообработки стали. Дефекты термообработки.	6	ОК 03,ОК 04 ОК 05,ОК 07 ОК 08,ОК 09
	Практическое занятие Выбор вида и режима термической обработки конкретной детали.	2	ОК 10 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3 ,ПК 3.2

			ПК 3.3, ПК 3.7
Тема 2.5 Химико-термическая обработка.	Содержание учебного материала	3	ОК 01, ОК 02
	Определение и классификация основных видов ХТО металлов и сплавов. Цементация стали. Азотирование стали. Нитроцементация стали. Азотирование стали. Диффузионное насыщение сплавов металлами и неметаллами.	1	ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 07 ОК 08, ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3 , ПК 3.2 ПК 3.3, ПК 3.7
Тема 2.6 Коррозия металлов и меры борьбы с ней.	Содержание учебного материала	1	ОК 01, ОК 02
	Сущность коррозии металлов Классификация коррозии по типу процесса, виду разрушений, коррозионной среде. Способы защиты металлов от коррозии	1	ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 07 ОК 08, ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3 , ПК 3.2 ПК 3.3, ПК 3.7
Раздел 3. Материалы, применяемые в машиностроении.		14	
Тема 3.1 Углеродистые стали.	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02
	Классификация сталей. Влияние углерода и примесей на свойства сталей. Маркировка углеродистых сталей по ГОСТу, свойства и область применения, достоинства и недостатки углеродистых сталей.	4	ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 07 ОК 08, ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3 , ПК 3.2 ПК 3.3, ПК 3.7
Тема 3.2 Чугуны.	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02
	Белый, серый, высокопрочный и ковкий чугуны их структура, свойства маркировка и применение. Влияние примесей и скорости охлаждения на структуру и свойства чугуна	2	ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 07 ОК 08, ОК 09 ОК 10

			ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3 ,ПК 3.2 ПК 3.3,ПК 3.7
Тема 3.3 Легированные стали.	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02
	Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Классификация легированных сталей. Конструкционные и инструментальные легированные стали. их состав, маркировка по ГОСТу и область применения. Краткая характеристика легированных сталей с особыми свойствами.	2	ОК 03,ОК 04 ОК 05,ОК 07 ОК 08,ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3 ,ПК 3.2 ПК 3.3,ПК 3.7
Тема 3.4 Твёрдые сплавы.	Содержание учебного материала	3	ОК 01, ОК 02
	Понятие о твёрдых сплавах. Литые и металлокерамические твердые сплавы: состав, свойства и применение. Минералокерамические материалы.	3	ОК 03,ОК 04 ОК 05,ОК 07 ОК 08,ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3 ,ПК 3.2 ПК 3.3,ПК 3.7
Тема 3.5 Сплавы цветных металлов.	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02
	Медно-цинковые сплавы (латуни), бронзы, алюминиевые сплавы: химический состав, структура, свойства, маркировка, область применения. Титановые сплавы.	2	ОК 03,ОК 04 ОК 05,ОК 07 ОК 08,ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3 ,ПК 3.2 ПК 3.3,ПК 3.7
Тема 3.6 Неметаллические материалы.	Содержание учебного материала	1	ОК 01, ОК 02
	Пластмассы. Простые термопластичные пластмассы: полиэтилен, полистирол, полихлорвинил, фторопласты. Сложные пластмассы: гетинакс, текстолит, стеклотекстолит. Резиновые материалы. Состав и общие свойства стекла. Разновидности древесных материалов.	1	ОК 03,ОК 04 ОК 05,ОК 07 ОК 08,ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3 ,ПК 3.2 ПК 3.3,ПК 3.7

Раздел 4. Литейное производство.		4	
Тема 4.1 Общие сведения о технологии литья	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 07 ОК 08, ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3 ,ПК 3.2 ПК 3.3, ПК 3.7
	Общие сведения о литейном производстве. Литьё в песчаные формы. Требования к литейным сплавам. Виды литейного брака. Техника безопасности	2	
Тема 4.2 Специальные способы литья.	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 07 ОК 08, ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3 ,ПК 3.2 ПК 3.3, ПК 3.7
	Краткие сведения о технологии литья в металлические формы (кокиль), центробежного литья, литья под давлением, литья по выплавляемым моделям, литья в оболочковые формы	2	
Раздел 5 Обработка металлов давлением		6	
Тема 5.1 Основы теории пластической деформации.	Содержание учебного материала	1	ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 07 ОК 08, ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3 ,ПК 3.2 ПК 3.3, ПК 3.7
	Физическая сущность пластической деформации. Понятие о наклепе, возврате, рекристаллизации. Температурный интервал горячей обработки давлением. Перегрев и пережог. Нагревательные печи и электронагревательные устройства.	1	
Тема 5.2 Прокатка, прессова- ние, волочение.	Содержание учебного материала	3	ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 07 ОК 08, ОК 09 ОК 10
	Сущность прокатки металлов. Классификация продуктов прокатного производства. Классификация прокатных станов. Волочение, его сущность, назначение, виды волочильных станов. Прессование, его сущность, виды, назначение.	1	

			ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3 ,ПК 3.2 ПК 3.3,ПК 3.7
Тема 5.3 Ковка и штамповка.	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02
	Ковка. Основные операции, инструменты и оборудование. Область применения. Горячая и холодная штамповка. Основные операции, приспособления, оборудование. Достоинства и недостатки.	2	ОК 03,ОК 04 ОК 05,ОК 07 ОК 08,ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3 ,ПК 3.2 ПК 3.3,ПК 3.7
Раздел 6. Сварочное производство		18	
Тема 6.1 Основы теории сварки металлов	Содержание учебного материала	1	
	Сущность сварки. Достоинства и недостатки процесса сварки. Основные способы сварки. Структура сварного шва, получаемого плавлением. Типы сварочных соединений и швов. Требования, предъявляемые к качеству сварочного шва.	1	ОК 01, ОК 02 ОК 03,ОК 04 ОК 05,ОК 07 ОК 08,ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3 ,ПК 3.2 ПК 3.3,ПК 3.7
Тема 6.2 Электродуговая сварка и резка.	Содержание учебного материала	8	
	Сущность электродуговой сварки металлов. Электрическая дуга и её устойчивость. Сварочные генераторы и трансформаторы Принадлежности для ручной дуговой сварки. Виды электродов. Технология ручной дуговой сварки. Дефекты сварных соединений. Методы контроля. Понятие о дуговой резке металлов. Техника безопасности при электродуговой сварке.	4	ОК 01, ОК 02 ОК 03,ОК 04 ОК 05,ОК 07 ОК 08,ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3 ,ПК 3.2 ПК 3.3,ПК 3.7
	Практическое занятие Ознакомление с технологией ручной дуговой сварки и оборудованием сварочного поста	4	
Тема 6.3	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02

Газовая сварка и резка металлов.	Сущность газовой сварки. Газы, применяемые для сварки и резки, сварочное пламя Аппаратура для газовой сварки. Принадлежности для ручной газовой сварки и резки.	2	ОК 03,ОК 04 ОК 05,ОК 07 ОК 08,ОК 09
	Практическое занятие Ознакомление с технологией газовой сварки и оборудованием сварочного поста.	4	ОК 10 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3 ,ПК 3.2 ПК 3.3,ПК 3.7
Тема 6.4 Другие способы сварки металлов.	Содержание учебного материала	1	ОК 01, ОК 02
	Электронная сварка; точечная, шовная, стыковая. Лазерная сварка, холодная сварка, сварка токами высокой частоты и электронным лучом.	1	ОК 03,ОК 04 ОК 05,ОК 07 ОК 08,ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3 ,ПК 3.2 ПК 3.3,ПК 3.7
Тема 6.5 Основные способы наплавки.	Содержание учебного материала	1	ОК 01, ОК 02
	Наплавка под слоем флюса и в защитных газах в ремонтном производстве. Вибродуговая наплавка. Наплавка плазменной струей.	1	ОК 03,ОК 04 ОК 05,ОК 07 ОК 08,ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3 ,ПК 3.2 ПК 3.3,ПК 3.7
Тема 6.6 Пайка металлов.	Содержание учебного материала	1	ОК 01, ОК 02
	Сущность пайки. Пайка низкотемпературными и высокотемпературными припоями флюсы Принадлежности для пайки. Достоинства пайки. Техника безопасности при пайке.	1	ОК 03,ОК 04 ОК 05,ОК 07 ОК 08,ОК 09 ОК 10 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3 ,ПК 3.2 ПК 3.3,ПК 3.7
Обязательная аудиторная нагрузка (всего)		80	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины обеспечивается наличием учебного кабинета, лаборатории материаловедения.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- стенд диаграммы железо-цементит.

Технические средства обучения

- образцы металлов (сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов);
- образцы отливок.

Информационные технологии:

- компьютеры;
- принтер;
- проектор;
- интерактивная доска;
- комплект электронных плакатов и компьютерных презентаций.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Никифоров, В.М. Технология металлов и других конструкционных материалов: учебник для техникумов / В. М. Никифоров. - 9-е изд., стер. - СПб. : Политехника, 2019. - 382 с.

2. Трофименко, И. Л. И др. Автомобильные эксплуатационные материалы: учеб. пособие для уч-ся специальности "Техническая эксплуатация автомобилей" учрежд. сред. спец. образования / И. Л. Трофименко, Н. А. Коваленко, В. П. Лобах. - Минск : Новое знание, 2017. -261 с.

3. Кузьмин, Б.А. Технология металлов и конструкционные металлы. - М.: Машиностроение, 2016. – 229 с.

Дополнительные источники

1. Колесник, П.А. Материаловедение на автомобильном транспорте: учебник для студ. вузов, обуч. по спец "Экономика и организация автомобильного транспорта" и "Организация управления производством на автомобильном транспорте" / П. А. Колесник. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Транспорт, 2018. - 271 с.

2. Чумаченко, Ю.Т. и др. Материаловедение для автомехаников: учебное пособие для учащихся профессиональных лицеев, училищ и технических

колледжей/ Г.В.Чумаченко, А.И.Герасименко. - 3-е изд., доп. и перераб.–
Ростов-на-Дону: «Феникс», 2017. – 480 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ИСЦИПЛИНЫ

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Умение		
- выбирать материалы, на основе анализа их свойств, для конкретного применения	-знает термины и определения по дисциплине; -знает свойства, классификацию и маркировку сталей, чугунов, цветных металлов, сплавов, полимерных, композиционных и неметаллических материалов; -объясняет отличие технологических свойств материала от механических, физических - от химических; -выполняет задание по подбору материала для применения в заданных условиях; -умеет оценить степень соответствия выбранных материалов заданным условиям применения; -знает установленные ЕСКД правила указания марок материалов на рабочих чертежах деталей и другой технической документации	Тестирование Экспертная оценка на теоретических и практических занятиях. Выполнение индивидуальных заданий (презентации или сообщения, реферат), ответы на контрольные вопросы.
Знания		
- технологию металлов и конструкционных материалов;	-знает термины и определения по технологии металлов и конструкционных материалов; -знает способы получения металлов, сплавов и конструкционных материалов; -знает обозначения легирующих элементов в сталях; -знает маркировку цветных металлов и их сплавов; -знает маркировку металлов, сплавов и различных материалов согласно стандартов на их изготовление; -знает основы технологии получения новых конструкционных композиционных материалов с заданными свойствами	Тестирование Экспертная оценка на теоретических и практических занятиях. Выполнение индивидуальных заданий (презентации или сообщения, реферат), ответы на контрольные вопросы.

- физико-химические основы материаловедения;	-знает и различает агрегатные состояния веществ и их зависимость от внешних условий; -знает основные определения способов получения дисперсных систем; -применяет основы молекулярно-кинетической теории строения веществ для объяснения агрегатных состояний и физических свойств веществ (сжимаемость, пластичность, твердость, текучесть и т.п.); -знает отличия между аморфными и кристаллическими веществами; -знает виды и строение кристаллических решеток веществ; -знает классификацию дефектов кристаллических решеток металлов и причины их появления; -знает и объясняет аллотропические превращения в металлах при их нагреве и охлаждении;	Тестирование Экспертная оценка на теоретических и практических занятиях. Выполнение индивидуальных заданий (презентации или сообщения, реферат), ответы на контрольные вопросы.
- строение и свойства материалов, методы измерения параметров и свойств материалов;	-знает термины и определения, применяемые при описании строения и свойств материалов; -знает основные типы кристаллических решеток; -знает причины дефектов в структуре кристаллических твердых тел, -объясняет влияние примесей на свойства металлов и сплавов; -знает влияние примесей и легирующих элементов на аллотропические превращения и свойства металлов и сплавов; -знает структурную организацию в стеклах и полимерах; -знает различия между аморфными и кристаллическими материалами; -знает технологические свойства материалов; <i>-знает методы исследования металлов и сплавов;</i> <i>-знает методы структурного и химического анализа материалов;</i> -знает методы измерения и контроля заданных параметров по качеству материала (антикоррозионная стойкость, направления рисков), механических свойств (твердость) и шероховатости поверхности детали; -знает способы указания согласно ЕСКД	Тестирование Экспертная оценка на теоретических занятиях. Выполнение индивидуальных заданий (презентации или сообщения, реферат), ответы на контрольные вопросы.

	на рабочих чертежах требований к термической обработке, по контролю механических свойств материала и качества поверхностей детали.	
- свойства металлов, сплавов, способы их обработки;	-знает классификацию сплавов и методов их получения; -знает основные термины и определения в теории сплавов; -знает технологию и методы обработки металлов и конструкционных материалов; -предлагает способы и технологии обработки для получения заданных конкретных свойств материала и поверхности деталей; -знает установленный ЕСКД порядок указания на рабочих чертежах способа получения заготовок, требований по термообработке, контролю механических свойств металлов, изготовлению и качеству поверхностей детали	Тестирование Выполнение индивидуальных заданий (презентации или сообщения, реферат), ответы на контрольные вопросы.
- свойства и область применения неметаллических и композиционных материалов;	-знает классификацию электро-технических, неметаллических и композиционных материалов; -знает признаки композиционных материалов и способы регулирования их свойств; -знает методы получения композиционных материалов; - знает о свойствах и применении электротехнических, неметаллических и композиционных материалов; -знает единицы измерения изолирующих свойств неметаллов и электропроводимости проводников; -знает методы измерения электрических, магнитных и диэлектрических свойств материалов; -знает о снижении электрического сопротивления проводников при низких температурах и может объяснить это явление с точки зрения молекулярно-кинетической теории -знает характеристики и области применения волокнистых металлокомпозиционных материалов на основе алюминия, магния, титана, вольфрама, никеля и их соединений; -знает материалы и особенности технологии изготовления изделий из порошковых материалов;	Тестирование Экспертная оценка на теоретических и практических занятиях. Ответы на контрольные вопросы.

	-приводит примеры применения композиционных материалов	
- свойства сварки, наплавки, пайки.	-приводит технологию сварки, наплавки и пайки; - перечисляет виды сварки, наплавки и пайки	Тестирование Экспертная оценка на теоретических и практических занятиях. Выполнение индивидуальных заданий (презентации или сообщения, реферат), ответы на контрольные вопросы.

Распределение типов контрольных заданий при текущем контроле знаний и на промежуточной аттестации

Содержание учебного материала по программе учебной дисциплины	Типы контрольного задания, номер		
	Практическая работа	Тестовые задания, производственные ситуации, контрольные вопросы	Задание диффер. зачета
Раздел 1 Производство чёрных и цветных металлов			Тестовые задания: 2 варианта по 30 вопросов
Тема 1.1 Производство чугуна		Тестовые задания (5 вопросов) Контрольные вопросы 1-5	
Тема 1.2 Производство стали		Тестовые задания (5 вопросов) Контрольные вопросы 1-7	
Тема 1.3 Производство цветных металлов		Тестовые задания (5 вопросов) Контрольные вопросы 1-6	
Раздел 2 Основы металловедения			
Тема 2.1 Строение, свойства и способы испытания металлов.	Практическая работа №1 Определение механических свойств металлов	Контрольные вопросы 1-4 Производственная ситуация 1-5	
Тема 2.2 Основные положения теории сплавов.		Контрольные вопросы 1-8	
Тема 2.3 Сплавы железа с углеродом.		Тестовые задания (5 вопросов) Контрольные вопросы 1-6	
Тема 2.4 Основы термообработки металлов.	Практическая работа №2 Выбор вида и режима термической обработки конкретной детали.	Тестовые задания (5 вопросов) Контрольные вопросы 1-7 Производственная ситуация 1-3	
Тема 2.5 Химико-термическая обработка.		Тестовые задания (5 вопросов) Контрольные вопросы 1-8	
Тема 2.6 Коррозия металлов и меры борьбы с ней.		Тестовые задания (5 вопросов) Контрольные вопросы 1-6	
Раздел 3. Материалы, применяемые в машиностроении.			
Тема 3.1 Углеродистые стали.		Тестовые задания (10 вопросов) Контрольные вопросы 1-8	
Тема 3.2 Чугуны.		Тестовые задания (10 вопросов) Контрольные вопросы 1-8	
Тема 3.3 Легированные стали.		Тестовые задания (10 вопросов)	

		Контрольные вопросы 1-10	
Тема 3.4 Твёрдые сплавы.		Тестовые задания (5 вопросов) Контрольные вопросы 1-5	
Тема 3.5 Сплавы цветных металлов.		Тестовые задания (5 вопросов) Контрольные вопросы 1-7	
Тема 3.6 Неметаллические материалы.		Тестовые задания (5 вопросов) Контрольные вопросы 1-4	
Раздел 4. Литейное производство.			
Тема 4.1 Общие сведения о технологии литья		Тестовые задания (5 вопросов) Контрольные вопросы 1-5	
Тема 4.2 Специальные способы литья.		Тестовые задания (5 вопросов) Контрольные вопросы 1-5	
Раздел 5 Обработка металлов давлением			
Тема 5.1 Основы теории пластической деформации.		Тестовые задания (5 вопросов) Контрольные вопросы 1-6	
Тема 5.2 Прокатка, прессование, волочение.		Тестовые задания (5 вопросов) Контрольные вопросы 1-5	
Тема 5.3 Ковка и штамповка.		Тестовые задания (5 вопросов) Контрольные вопросы 1-7	
Раздел 6 Сварочное производство			
Тема 6.1 Основы теории сварки металлов		Тестовые задания (5 вопросов) Контрольные вопросы 1-10	
Тема 6.2 Электродуговая сварка и резка.	Практическая работа №3 Ознакомление с технологией ручной дуговой сварки и оборудованием сварочного поста	Тестовые задания (5 вопросов) Контрольные вопросы 1-8 Производственная ситуация 1-5	
Тема 6.3 Газовая сварка и резка металлов.	Практическая работа №4 Ознакомление с технологией газовой сварки и оборудованием сварочного поста.	Тестовые задания (5 вопросов) Контрольные вопросы 1-8 Производственная ситуация 1-4	
Тема 6.4 Другие способы сварки металлов.		Тестовые задания (5 вопросов) Контрольные вопросы 1-5 Производственная ситуация 1-4	
Тема 6.5 Основные способы наплавки.		Тестовые задания (5 вопросов) Контрольные вопросы 1-5	
Тема 6.6 Пайка металлов.		Тестовые задания (5 вопросов) Контрольные вопросы 1-6	

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Чувашской Республики «Алатырский технологический колледж» Министерства
образования и молодежной политики Чувашской Республики

**Лист экспертизы
рабочей программы учебной дисциплины Материаловедение**

Наименование ППССЗ

23.02.04. Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

ОП.04. Материаловедение

Автор: В. Г.Брейкин

№	Предмет экспертизы	Критерии оценивания	Экспертная оценка*
1	Структура программы (техническая экспертиза)		
1.1.	Структура рабочей программы УД	1.1.1. Структура программы включает в себя разделов не меньше требований ФГОС 1.1.2. Соответствие структуры программы форме программы УД, утвержденной в ОУ	2 2
1.2.	Паспорт (пояснительная записка) рабочей программы УД	1.2.1. Наличие раздела «Паспорт программы УД» или пояснительной записки и ее соответствие утвержденной в техникуме формой программы 1.2.2. Соответствие паспорта макету программы (указаны область применения программы, место УД в структуре ППССЗ/ППКРС, цели и задачи, количество часов на освоение программы) 1.2.3. Соответствие объема часов на освоение УД объему, указанному в РУП	2 2 2
1.3.	Структура и содержание УД	1.3.1. Наличие раздела «Структура и содержание УД» 1.3.2. Указаны виды учебной работы и объем часов на их выполнение 1.3.3. Указана форма итоговой аттестации по УД 1.3.4. Имеется тематический план, в котором указано содержание учебного материала, перечень лабораторных, практических и контрольных работ, содержание самостоятельной работы обучающихся, тематика курсовых работ (проектов) и самостоятельной работы обучающихся над его выполнением, объем часов и уровень освоения	2 2 2 2
1.4.	Условия реализации УД	1.4.1. Указаны требования к минимальному материально-техническому обеспечению (учебные кабинеты, лаборатории, мастерские, оборудование, ТСО, необходимые для реализации программы) 1.4.2. Имеется перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы, оформленный в соответствии с ГОСТом и требованиями к году издания	2 2
1.5.	Контроль и оценка результатов освоения УД	1.5.1. Определены формы и методы контроля и оценки результатов обучения 1.5.2. Результаты обучения соответствуют результатам, указанным в паспорте программы УД 1.5.3. Формы контроля конкретизированы с учетом специфики обучения	2 2 2

1.6.	Оформление рабочей программы УД	1.6.1. Имеется титульный лист, оформленный в соответствии с требованиями	2
		1.6.2. Имеется оглавление, наименования разделов программы соответствуют наименованиям, указанным в оглавлении	2
		1.6.3. Программа оформлена в соответствии с общими требованиями к оформлению текстовых документов, методическими рекомендациями по составлению программ УД и утвержденной в ОУ формой программы УД	2
1.7.	Объем времени на освоение УД	1.7.1. Общий объем времени, отведенного на освоение УД (всего часов), в паспорте программы, таблицах «Содержание обучения» и «Тематический план УД» совпадает	2
		1.7.2. Объем обязательной аудиторной нагрузки в паспорте программы, таблицах «Содержание обучения» и «Тематический план УД» совпадает	2
		1.7.3. Объем времени, отведенного на выполнение лабораторных и практических занятий, в паспорте программы, таблицах «Содержание обучения» и «Тематический план УД» совпадает	2
2	Содержание программы (содержательная экспертиза)		
2.1.	Паспорт рабочей программы УД	2.1.1. Формулировка пункта 1.1. «Область применения программы» в достаточной мере определяет специфику использования примерной программы УД в основном и дополнительном профессиональном образовании	2
		2.1.2. Формулировка компетенций, знаний и умений в инвариантной части соответствует ФГОС	2
		2.1.3. % отличие программы от примерной (в случае ее наличия) или от требований ФГОС	2
		2.1.4. Наличие дополнительных компетенций, знаний и умений	2
		2.1.5. Требования к умениям и знаниям в инвариантной части соответствуют ФГОС	2
		2.1.6. Добавлены требования к умениям и знаниям (на основании чего?) с учетом требований работодателей	2
2.2.	Структура и содержание УД	2.2.1. Наименование разделов УД отражает содержание всех компетенций	2
		2.2.2. Почасовое распределение тем - оптимально	2
		2.2.3. Содержательное распределение между «теорией», лабораторными работами и практическими занятиями полностью соответствует основным показателям оценки результатов обучения	2
		2.2.4. Почасовое распределение между «теорией», лабораторными работами и практическими занятиями соответствует специфике основных показателей оценки результатов обучения (приложение).	2
		2.2.5. Уровень освоения учебного материала определен с учетом формируемых умений в процессе выполнения лабораторных работ, практических занятий.	2
		2.2.6. В содержании тем отражены дополнительные (сверх стандарта) знания и умения в соответствии с заявленными компетенциями	2

2.3.	Условия реализации УД	2.3.1. Перечень учебных кабинетов (мастерских, лабораторий и др.) обеспечивает проведение всех видов лабораторных работ и практических занятий, предусмотренных программой учебной дисциплины	2
		2.3.2. Перечисленное оборудование обеспечивает проведение всех видов лабораторных работ и практических занятий, предусмотренных программой учебной дисциплины (с учетом количественных характеристик на одного или группу обучающихся из чел.)	2
		2.3.3. Перечень рекомендуемых основных и дополнительных источников (включая Интернет-ресурсы) содержательно достаточен для реализации образовательного процесса	2
		2.3.4. Требования к организации образовательного процесса в достаточной мере раскрывают особенности освоения программы (как минимум описываются условия проведения занятий, перечисляются дисциплины и профессиональные модули, изучение которых должно предшествовать освоению данной дисциплины) и соответствуют требованиям к умениям и знаниям, установленным ФГОС	2
		2.3.5. Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров достаточны для качественного проведения занятий	
2.4	Контроль и оценка результатов освоения УД	2.4.1. Результаты обучения сформулированы однозначно для понимания и оценивания	2
		2.4.2. Основные показатели оценки результатов обучения соответствуют заявленным компетенциям	2
		2.4.3. Основные показатели оценки результатов обучения в полной мере раскрывают специфику соответствующих профессиональных компетенций (соответствовать знаниям, умениям по ФГОС, охватывать весь цикл действий обучаемого, предусматривать возможность контроля и оценки в процессе обучения на базе образовательного учреждения)	2
		2.4.4. Комплекс форм и методов контроля и оценки умений и знаний образует систему достоверной и объективной оценки уровня освоения дисциплины	2
		2.4.5. Текст раздела «Контроль и оценка результатов освоения» УД содержит: - в достаточной мере информацию об организации, средствах и проведении аттестации обучающихся; - перечень контрольных точек, обеспечивающий текущий контроль и промежуточную аттестацию; -указание применяемой технологии оценки	2
		2.4.6. Предлагаемые методики, виды, типы, формы контроля позволяют обучающемуся предъявить результат обучения	

* экспертная оценка проводится председателем ЦК до начала внешней экспертизы.

0 баллов - отсутствие признака, 1 балл - признак проявлен не в полном

объеме или деятельность (результат, условие) требует коррекции, 2 балла -представлены факты, полностью подтверждающие наличие признака.

ИТОГОВОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ (следует выбрать одну из перечисленных альтернативных позиций)	да	нет
Рабочая программа полностью соответствует ФГОС, может быть рекомендована к рассмотрению внешним экспертом и Экспертным советом техникума	да	
Рабочая программа учебной дисциплины рекомендована к доработке	да	

Замечания и рекомендации эксперта по доработке: - нет

Эксперт ПЦК А.В.Афанасьев

Протокол заседания ПЦК №1 от «28» августа 2021 г.

Председатель ПЦК:  /Афанасьев А.В.

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ **по результатам внешней экспертизы**

Эксперт Брейкин Николай Анатольевич – начальник ПО-4 АО «ЧАК» провел экспертизу рабочей программы учебной дисциплины Материаловедение по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии СПО 23.02.04. Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

Цель экспертизы: независимая оценка рабочей программы

Предмет экспертизы:

- рабочая программа профессионального модуля;
- листы согласования ППССЗ с работодателями.

I. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ:

Рабочая программа учебной дисциплины Материаловедение по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих по специальности СПО 23.02.04. Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования разработана в соответствии с рекомендованным макетом.

Структура программы *соответствует* требованиям макета.

1. Цели освоения профессионального модуля: *указаны*
2. Место профессионального модуля в структуре ППССЗ: содержательно-логические связи *определены*
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения профессионального модуля: *указаны; соответствуют ФГОС*
4. Требования к практическому опыту, умениям и знаниям с учетом требований работодателей: *присутствуют*
5. Соответствие программы современным требованиям к профессиональной деятельности специалистов: *соответствует*
6. Структура и содержание программы:
Общая трудоемкость предмета составляет 80 часов.
Распределение трудоемкости (в часах) по видам учебной работы: *соответствует учебному плану.*
Содержание профессионального модуля: наименование разделов, тем профессионального модуля, виды учебной работы, в т.ч. часы самостоятельной работы, коды компетенций: *указаны корректно.*
7. Содержание учебного материала *соответствует* требованиям ФГОС и требованиям работодателей.
8. Условия организации образовательного процесса: *описаны в полном объеме*

9. Изучение современных производственных технологий, средств труда, особенностей организации труда (в т.ч. охраны труда) на предприятиях: *предусмотрено.*

10. Основные показатели оценки результатов обучения: *представлены в полном объеме; соответствуют компетенциям.*

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение:

Основные источники: *представлены в полном объеме.*

Дополнительные источники: *представлены в полном объеме.*

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы: *представлены в полном объеме*

Рекомендуемые источники отвечают требованиям по новизне и направлению подготовки: *да*

12. Материально-техническое обеспечение обеспечивает проведение всех видов лабораторных работ и практических занятий, учебной практики, предусмотренных программой: *в полном объеме.*

13. Требования к кадровому обеспечению (в т. ч. к уровню квалификации преподавателей МДК и руководителей практики) *соответствуют* требованиям к умениям и знаниям, установленным ФГОС.

II. ЗАМЕЧАНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ – без замечаний

III ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной экспертизы рабочей программы учебной дисциплины Материаловедение по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии СПО 23.02.04. Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования можно сделать заключение, что рабочая программа подготовлена в соответствии с ФГОС, ППССЗ и рекомендованным макетам, соответствует требованиям, предъявляемым к квалификации выпускника, что позволяет использовать её для реализации ППССЗ в 2021-2022 учебном году.

Эксперт:

Брейкин Николай Анатольевич – начальник ПО-4 «ЧАК»

МП.



(подпись)

«27» августа 2021

