

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
« ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ Г. СЫЗРАНИ»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий отделением
(руководитель технического профиля)
Колосов В.В.
« 14 » июня 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Материаловедение

код и название дисциплины общепрофессионального цикла

общепрофессиональный цикл

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности:

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

код и наименование специальности

Сызрань, 2020 г

РАССМОТРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией
общепрофессиональных и профессиональных дисциплин:
направление «Автоматизация технологических процессов
и производств. Техническая эксплуатация подвижного состава
от «01» июня 2020 г. протокол № 10

Составитель: К.А. Леонтьев, преподаватель ОП.05 Материаловедение ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная): Л.Н. Барабанова, методист технического профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

СОДЕРЖАНИЕ

Название разделов	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	11
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12
5. Лист изменений и дополнений, внесённых в рабочую программу	13
6. Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Материаловедение

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – УД) Материаловедение является частью программы подготовки специалистов среднего звена ГБПОУ «ГК г. Сызрани» по специальности СПО 23.02.06. Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, разработанной в соответствии с ФГОС третьего поколения.

Рабочая программа УД материаловедение может быть использована в профессиональной подготовке по специальности СПО 23.02.06. Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ: профессиональный цикл согласно ФГОС

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

Базовая часть:

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

-выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

-сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;

- построение электрических цепей, порядок расчета их параметров;

-способы включения электроизмерительных приборов и методы измерений электрических величин

Вариативная часть: не предусмотрено

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 23.02.06. Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.2 - производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов;

ПК 1.3 - обеспечивать безопасность движения подвижного состава;

ПК 2.3 - Контролировать и оценивать качество выполняемых работ;

ПК 3.1 - Оформлять техническую и технологическую документацию;

ПК 3.2 - Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК):

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

- ОК 2 - Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;
- ОК 3 - Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;
- ОК 4 - Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
- ОК 5 - Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;
- ОК 6 - Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;
- ОК 7 - Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий;
- 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;

1.4.Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки студента 75 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 50 часов;
- самостоятельной работы студента 25 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Материаловедение

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	75
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	50
в том числе:	
лабораторные занятия	8
практические занятия	16
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
самостоятельная работа студента (всего)	25
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
Рефераты, сообщения, доклады	15
Работа со справочниками	10
Итоговая аттестация в форме	дифференцированного зачёта

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения						
1	2	3	4						
Раздел 1.Физико-химические закономерности формирования структуры материалов		22							
Тема 1.1. Строение и свойства материалов	<p>Содержание учебного материала</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">1</td> <td>Значение и содержание учебной дисциплины "Материаловедение" и связь ее с другими дисциплинами и модулями профессионального цикла. Значение материаловедения в решении важнейших технических проблем, новейшие достижения и перспективы развития в области материаловедения.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>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.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>Кристаллизация металлов и сплавов; форма кристаллов.</td> </tr> </table> <p>Лабораторные работы: Измерение твердости по методу Бринелля Измерение твердости по методу Роквелла,</p> <p>Практические работы Самостоятельная работа 1-2 Виды кристаллических решеток (сообщения)</p> <p>Контрольные работы</p>	1	Значение и содержание учебной дисциплины "Материаловедение" и связь ее с другими дисциплинами и модулями профессионального цикла. Значение материаловедения в решении важнейших технических проблем, новейшие достижения и перспективы развития в области материаловедения.	2	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.	3	Кристаллизация металлов и сплавов; форма кристаллов.	2	2
1	Значение и содержание учебной дисциплины "Материаловедение" и связь ее с другими дисциплинами и модулями профессионального цикла. Значение материаловедения в решении важнейших технических проблем, новейшие достижения и перспективы развития в области материаловедения.								
2	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.								
3	Кристаллизация металлов и сплавов; форма кристаллов.								
Тема 1.2. Диаграммы состояния металлов и сплавов	<p>Содержание учебного материала</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">1</td> <td>Понятие о сплавах; классификация и структура металлов и сплавов; основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов; физические и механические свойства сплавов в равновесном состоянии.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов, влияние легирующих элементов на равновесную структуру сталей.</td> </tr> </table> <p>Лабораторная работа Микроанализ железоуглеродистых сталей в равновесном состоянии</p> <p>Самостоятельная работа 3-4 Описание диаграмм различного типа Легирующие, влияние легирующих элементов на стали (Рефераты, сообщения)</p> <p>Практические работы Контрольные работы</p>	1	Понятие о сплавах; классификация и структура металлов и сплавов; основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов; физические и механические свойства сплавов в равновесном состоянии.	2	Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов, влияние легирующих элементов на равновесную структуру сталей.	2	2		
1	Понятие о сплавах; классификация и структура металлов и сплавов; основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов; физические и механические свойства сплавов в равновесном состоянии.								
2	Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов, влияние легирующих элементов на равновесную структуру сталей.								
Тема 1.3.Термическая и химико – термическая обработка металлов и сплавов	<p>Содержание учебного материала</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">1</td> <td>Определение и классификация видов термической обработки; превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении; виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка , отпуск закаленных сталей; поверхностная закалка сталей, дефекты термической об-</td> </tr> </table>	1	Определение и классификация видов термической обработки; превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении; виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка , отпуск закаленных сталей; поверхностная закалка сталей, дефекты термической об-	4	2				
1	Определение и классификация видов термической обработки; превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении; виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка , отпуск закаленных сталей; поверхностная закалка сталей, дефекты термической об-								

		работки и методы их предупреждения и устранения; термомеханическая обработка.			
	2	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 не-металлами.		2	
	Лабораторная работа		2		
	Микроанализ сталей после термической обработки				
	Практическое занятие		Не предусмотрено		
	Самостоятельная работа 5-6		2		
	Работа с учебником, оформление практической работы				
	Контрольные работы		не предусмотрено		
Раздел 2. Материалы применяемые в машиностроении			34		
Тема 2.1. Конструкционные материалы	Содержание учебного материала		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.п..			2
	2	Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики; влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей; углеродистые стали; легированные стали.			2
	Практическое занятие		2		
	Выбор конструкционных материалов для конкретных деталей и условий их эксплуатации				
	Самостоятельная работа 7-8		2		
	Работа с марочником сталей и сплавов, маркировка сталей				
	Лабораторные работы		не предусмотрено		
Контрольные работы		не предусмотрено			
Тема 2.2. Материалы с особыми технологическими и механическими свойствами	Содержание учебного материала		4		
	1	Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием; стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью, железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами;.			2
	2	Медные сплавы: латуни, бронзы			2
	3	Материалы с высокой твердостью поверхности; антифрикционные материалы: металлические, неметаллические, комбинированные, минералы; материалы с высокими упругими свойствами: рессорно- пружинные стали.			
	4	Материалы с малой плотностью: 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.			
	5	Материалы с высокой удельной прочностью: титан и сплавы на его основе, свойства титана,			

		характеристика и классификация титановых сплавов, особенности обработки; бериллий и сплавы на его основе; общая характеристика, классификация, применение бериллиевых сплавов.		
		Лабораторная работа	2	
		Микроанализ цветных металлов и сплавов		
		Практическое занятие	4	
		Выбор материала по их технологическим характеристикам		
		Выбор материала по их механическим свойствам		
		Самостоятельная работа 9-10-11-12	4	
		Маркировка цветных металлов и сплавов (сообщения, рефераты)		
		Цветные металлы и сплавы		
		Контрольная работа	не предусмотрено	
Тема 2.3. Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды, неметаллические материалы		Содержание учебного материала	2	
	1	Коррозионно –стойкие материалы, коррозионно- стойкие покрытия, жаростойкие материалы; жаропрочные материалы. Хладостойкие материалы; радиационно- стойкие материалы		1
	2	Неметаллические материалы, их классификация, свойства, достоинства и недостатки, применение в машиностроении; пластмассы, простые и термопластичные пластмассы: полиэтилен. Полистирол, полихлорвинил, фторопласты и т.п. ; сложные пластмассы: гетинакс, текстолит, стеклотекстолит; каучук, процесс вулканизации; материалы на основе резины; состав и общие свойства стекала, ситаллы: структура и применение; древесина, ее основные свойства, разновидность древесных материалов.		2
		Самостоятельная работа 13-14-15-16	4	
		Работа с учебником		
		Лабораторная работа	не предусмотрено	
		Практическая работа Выбор неметаллических материалов по их свойствам, в зависимости от предъявляемых требований к эксплуатации	2	
	Контрольная работа	не предусмотрено		
Тема 2.4. Материалы с особыми физическими свойствами и электрическими свойствами		Содержание учебного материала	2	
	1	Материалы с особыми магнитными свойствами : общие сведения о ферромагнетиках .Их классификация. Магнито-мягкие материалы , магнито-твердые материалы порошковые материалы.		
	2	Материалы с высокой электрической проводимостью: электрические свойства проводниковых материалов; проводниковые и полупроводниковые материалы; диэлектрики.		2
		Практическое занятие	2	
		Выбор материала по их свойствам, в зависимости от требований эксплуатации		
		Самостоятельная работа	2	
		Работа со справочниками, маркировка и применение материалов с особыми физическими и электрическими свойствами		
	Лабораторная работа	не предусмотрено		
	Контрольная работа	не предусмотрено		

Раздел 3. Инструментальные материалы		6	
Тема 3.1. Материалы для режущих и мерительных инструментов. Стали для инструментов обработки металлов давлением	Содержание учебного материала Материалы для режущих и мерительных инструментов	2	
	Практическое занятие	2	
	Выбор материалов для режущих и мерительных инструментов		
	Стали для инструментов обработки металлов давлением	2	
	Лабораторная работа	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа Работа со справочником (Современные инструментальные материалы)	2	
	Контрольная работа	не предусмотрено	
Раздел 4. Порошковые и композиционные материалы		13	
Тема 4.1 Порошковые и композиционные материалы	Содержание учебного материала Порошковые и композиционные материалы	2	
	Самостоятельная работа	4	
	Применение композиционных материалов (сообщения)		
	Контрольная работа	не предусмотрено	
	Практическое занятие Выбор стали для инструментов обработки металлов давлением.	2	
	Лабораторная работа	не предусмотрено	
	Тема 4.2 Горюче - смазочные материалы	Содержание учебного материала Смазочные материалы и технические жидкости Дифференцированный зачёт	2 2
	Самостоятельная работа 25Сообщение (Амортизационные и тормозные жидкости)	1	
	Всего	75	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета – кабинет.

Лаборатория – лаборатория материаловедения.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, раздаточный материал.

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- Твердомеры по Бринеллю;
- Твердомеры по Роквеллу;
- Твердомеры по Виккерсу;
- Лабораторные металлографические микроскопы;
- Копры маятниковые;
- Дефектоскопы;
- Наборы микрошлифов;
- Плакаты по различным темам;
- Диаграмма «Железо- углерод» (тренажер);
- Мультимедийная установка;

3.2. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы).

Основные источники:

Для преподавателей

1. Заплатин В.Н. Основы материаловедения М. Академия 2009г.
2. Фетисов Г.Ф., Гарифуллин Ф.А. Материаловедение и технология металлов-М.: ОНИКС, 2007

Для студентов

1. Адашкин А.М.ЗуевМ.В. Металловедение, металлообработка - М.: Академия, 2007
2. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение – Ростов-Дон.: Феникс, 2008

Дополнительные источники:

Для преподавателей

1. Вишневыский. Ю.Т. Материаловедение для колледжей- Дашков и К°, 2008

Для студентов

1. Черепахин А.А. Материаловедение- М.: Академия, 2008

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Уметь</p> <p>-выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве</p>	<p>Оценка выполнения практических заданий по выбору материалов для конкретных условий эксплуатации, доказательство выбора на основе выполнения анализа свойств материала.</p> <p>Оценка выполнения лабораторных работ с определением конструкционных материалов по свойствам, видам.</p> <p>Оценка выполнения лабораторных работ с испытанием материалов.</p> <p>Дифференцированный зачет</p>
<p>Знать</p> <p>-область применения, методы измерения параметров и свойств материалов;</p> <p>-способы получения материалов с заданным комплексом свойств;</p> <p>-правила улучшения свойств материалов;</p> <p>-особенности испытания материалов;</p>	<p>Оценка устных и письменных ответов; защиты рефератов; дифференцированный зачет</p>

**5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,
ВНЕСЁННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО
Основание: Подпись лица, внесшего изменения	

к рабочей программе учебной дисциплины
ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1.	Тема 1.1. Строение и свойства материалов	Урок с элементами презентации	ПК 1.2, ПК2.3
2.	Тема 2.1. Конструкционные материалы	Работа в малых группах (применение конструкционных материалов в современных условиях)	ПК 3.2
3.	Тема 2.3. Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды, неметаллические материалы	Метод круглого стола	ПК 1.2, ПК 1.3
4.	Тема 3.1. Материалы для режущих и мерительных инструментов. Стали для инструментов обработки металлов давлением	Урок- семинар (определение материала для определенных условий эксплуатации): групповая коммуникация; предъявление результатов	ПК 3.2
5.	Тема 4.2 Горюче - смазочные материалы	Деловая игра(влияние горюче – смазочных на эксплуатацию оборудования)	ПК1.3, ПК2.3