

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

обще профессиональный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена по специальности:
23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных,
дорожных машин и оборудования (по отраслям)

Сызрань, 2021 г.

РАССМОТРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией
общепрофессиональных и профессиональных
дисциплин
от «27» мая 2021 г. протокол № 10

Составитель: Л.Н. Корнетова, преподаватель ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная): А.Л.Анищенко, методист строительного профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

СОДЕРЖАНИЕ

Название разделов	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	7
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	17
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	19
5. Лист актуализации программы	20
6. Приложение 1 «Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения»	21

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – УД) является частью программы подготовки специалистов среднего звена ГБПОУ «ГК г. Сызрани» по специальности СПО 23.02.04 Техническая эксплуатация подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования, разработанной в соответствии с ФГОС.

Рабочая программа УД может быть использована в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего общего образования, при подготовке квалифицированных рабочих и специалистов среднего звена и в дополнительной подготовке на курсах повышения квалификации.

Рабочая программа составляется для очной, заочной формы обучения.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

общепрофессиональный цикл.

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

Базовая часть

В результате изучения предмета обучающийся должны:

уметь:

- выбирать материалы, на основе анализа их свойств, для конкретного применения;

знать:

- 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;
- допуски и посадки;
- свойства и области применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;
- виды и свойства топливно-смазочных и защитных материалов.

Вариативная часть: «не предусмотрено»

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности **23.02.04 Техническая эксплуатация подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования** и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

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 с использованием современных средств диагностики.

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 3.6. Обеспечивать приемку эксплуатационных материалов, контроль качества, учет, условия безопасности при хранении и выдаче топливно-смазочных материалов;

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

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

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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:

Всего – 68 часа, в том числе:

- всего во взаимодействии с преподавателем - 60 часов,
- самостоятельная работа - 8 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Всего часов на учебную дисциплину	68
Самостоятельная работа	8
Всего во взаимодействии с преподавателем	58
из них:	
Теоретическое обучение	35
Лабораторные и практические занятия	24
Консультации	не предусмотрено
Промежуточная аттестация	1
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень усвоения
<i>1</i>	<i>2</i>		<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Металловедение				
Тема 1.1 Наука о материалах. Введение	Содержание учебного материала		1	2
	1	Наука о материалах. История развития науки.		
	2	Значение и содержание учебной дисциплины «Материаловедение» и связь её с другими дисциплинами общепрофессионального и специального модулей дисциплин.		
	3	Значение материаловедения в решении важнейших технических проблем.		
	4	Новейшие достижения и перспективы развития в области материаловедения		
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия		не предусмотрено	
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		не предусмотрено	
Тема 1.2. Общая характеристика металлов	Содержание учебного материала		2	2
	1	Общая характеристика металлов.		
	2	Классификация металлов.		
	3	Атомно–кристаллическое строение металлов.		
	4	Анизотропность и ее значение в технике.		
	5	Аллотропические превращения в металлах		
	6	Строение металлов.		
	7	Кристаллизация металлов и сплавов.		
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия		не предусмотрено	
Контрольные работы		не предусмотрено		

	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 1.3. Свойства металлов и сплавов.	Содержание учебного материала		2
	1	Свойства металлов. Физические свойства металлов и сплавов (плотность, теплопроводность, тепловое расширение, электропроводность, магнитные свойства) и характеристики, определяющие эти свойства. Физические и механические свойства сплавов в равновесном состоянии. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Влияние легирующих элементов на равновесную структуру сталей.	4
	2	Химические свойства металлов и сплавов. Сведения о коррозии металлов. Классификация коррозионных процессов по механизму (химическая, электрохимическая) и характеру разрушения (общая, местная, межкристаллитная коррозия). Защита металлов от коррозии.	
	3	Механические свойства металлов и сплавов (прочность, пластичность, упругость, твердость, ударная вязкость); основные методы (статические и динамические) механических испытаний. Применяемое оборудование, образцы, методика испытаний. Определение твердости методом Бринелля и Роквелла. Испытания на растяжение, сжатие и ударный изгиб. Диаграмма растяжения; её характерные точки и участки. Зависимость физических и механических свойств металлов и сплавов от температуры	
	4	Понятия о технологических свойствах металлов и сплавов (литейные свойства, обработка металлов давлением, обработка металлов резанием и др.). Технологические пробы.	
	5	Эксплуатационные свойства металлов и сплавов.	
	Лабораторные работы	1	
	1. Просмотр и зарисовка микроструктуры чистых металлов. Определение видов деформации деталей.		
	Практические занятия	1	
	№1. Определение дефектов металлов по шлифам и рентгеновским снимкам. Определение предела прочности материалов;		

	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Тема 1.4. Методы выявления дефектов	Содержание учебного материала		2	
	1	Способы определения структуры и дефектов		
	2	Методы неразрушающего контроля - внешний контроль; - контроль технологических режимов; - физический (инструментальный) контроль		1
	Лабораторные работы	1		
	2. Изучение внешнего контроля за качеством деталей.			
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Тема 1.5. Характеристика и виды сплавов. Железоуглеродистые сплавы	Содержание учебного материала		2	
	1	Виды сплавов		
	2	Свойства сплавов. Критические точки железа. Взаимодействие железа с углеродом		3
	3	Сплавы, используемые в промышленности - конструкционные (стали, чугуны, дюралюмин), - инструментальные - специальные (бронзы, латуни, баббит, манганин, нихром, победит и т.д.).		
	4	Железоуглеродистые сплавы, их характеристика и свойства.		
	Лабораторные работы 3,4. Определение твердости металлов	2		
	Практические занятия	3		
	2. Изучение маркировки сплавов 3. Изучение механических испытаний образцов материалов. 4. Изучение физико-химических методов исследования металлов			
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работ обучающихся	2		
1,2 Решение вариативных задач				
Тема 1.6. Влияние химических	Содержание учебного материала		2	
	1	Влияние примесей на свойства.		1

элементов на свойства железоуглеродистых сплавов.	2	Постоянные примеси: <i>кремний, марганец, сера, фосфор</i>				
	3	Скрытые примеси - газы (азот, кислород, водород)				
	4	Влияние примесей на свойства сталей.				
	5	Красноломкость.				
	6	Специальные примеси				
	7	Случайные примеси.				
	Лабораторные работы				не предусмотрено	
	Практические занятия				1	
	5. Чтение диаграмм состояния железо-углерода					
	Контрольные работы				не предусмотрено	
Самостоятельная работа обучающихся			не предусмотрено			
Тема 1.7. Чугуны. Классификация чугунов Ковкие, высокопрочные и специальные чугуны.	Содержание учебного материала		1	2		
	1	Чугуны. Виды чугунов, микроструктура, основные свойства				
	2	Технология получения чугуна.				
	3	Классификация чугунов: (серый; ковкий; высокопрочный и т.д.), маркировка чугунов и применение различных видов чугуна				
	Лабораторные работы				1	
	5. Ознакомление со структурой чугуна.					
	Практические занятия				1	
	6. Определение <i>состава чугуна по маркировке.</i>					
Контрольные работы		не предусмотрено				
Самостоятельная работа обучающихся		не предусмотрено				
Тема 1.8. Стали. Классификация сталей. Конструкционные стали.	Содержание учебного материала		3	2		
	1	Стали.				
	2	Классификация сталей				
	3	Углеродистые стали. Обозначение марок конструкционных углеродистых сталей.				
	4	Углеродистые инструментальные стали. Обозначение марок инструментальных углеродистых сталей				
	5	Система обозначения марок легированных сталей Легированные конструкционные стали				

	6	Легированные инструментальные стали		
	7	Высоколегированные стали		
	8	Углеродистые и легированные стали специального назначения		
	9	Влияние углерода и постоянных примесей на структуру и свойства сталей.		
	10	Влияние легирующих элементов.		
	11	Маркировка углеродистых сталей.		
	12	Маркировка легированных сталей		
	Лабораторные работы. 6.Изучение структуры и свойств легированных сталей 7.Выбор сталей для изготовления деталей машин.		2	
	Практические занятия 7.Расшифровка марок сталей, их механические характеристики		1	
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся 3. Решение вариативных задач		1	
Тема 1. 9. Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов. Термообработка, термомеханическая и химико-термическая обработка.	Содержание учебного материала			2
	1	Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов.	3	
	2	Термообработка, термомеханическая и химико-термическая обработка		
	3	Виды термообработки и их разновидности		
	4	Виды термообработки и их разновидности		
	5	Упрочнение цементацией сталей, используемых для изготовления деталей машин		
	Лабораторные работы. 8. Изучение термической обработки углеродистой стали, закалки и отпуска стали.		1	
	Практические занятия 8. Назначение режима термообработки для пружины из стали б5Г и валика сталь 45 . Описание термообработки 9.Подобрать вид стали для изготовления зубила и ножовочного полотна и описать их термообработку		2	
	Контрольные работы		не предусмотрено	

	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 1.10 Общие сведения о цветных металлах и сплавах	Содержание учебного материала	6	2
	1 Общие сведения о цветных металлах и сплавах.		
	2 Медь и ее сплавы.		
	3 Алюминий и его сплавы..		
	4 Магниево-титановые сплавы		
	5 Маркировка и применение сплавов.		
	Лабораторные работы №9.Ознакомление со структурой и свойствами цветных металлов.	1	
	Практические занятия №10. Изучение маркировки сплавов на основе меди, алюминия, магния, титана, олова, свинца	1	
Контрольные работы			
Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Раздел 2. Неметаллические конструкционные и вспомогательные материалы		8	
Тема 2. 1. Неметаллические материалы	Содержание учебного материала	2	2
	1 Классификация неметаллических материалов		
	2 Пластмассы		
	3 Свойства резины, основные компоненты резины.		
	4 Физико-механические свойства резины.		
	5 Изменение свойств резины в процессе старения, от температуры, от контакта с жидкостями.		
	6 Пленкообразные материалы.		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
Практические занятия 11.Определение характеристик неметаллических материалов.	1		

	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 2.2. Абразивные материалы Композиционные материалы	Содержание учебного материала	2	2
	1 Классификация абразивного материала		
	2 Естественные абразивные материалы		
	3 Искусственные абразивные материалы		
	4 Связка абразивного инструмента		
	5 Характеристика абразивного инструмента		
	6 Абразивные материалы, связки, инструмент, маркировка		
	7 Композиционные материалы		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся 4. Определение материалов по внешнему.	1	
Тема 2.3. Функциональные порошковые материалы Керамические и композиционные материалы	Содержание учебного материала	2	2
	1 Конструкционные порошковые материалы		
	2 Антифрикционные порошковые материалы		
	3 Фрикционные порошковые материалы		
	4 Пористые фильтрующие элементы		
	5 Керамические материалы		
	6 Композиционные материалы		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
Самостоятельная работа <i>обучающихся</i>	не предусмотрено		
Раздел 3. Горюче-смазочные материалы и эксплуатационные жидкости		9	
Тема 3.1.	Содержание учебного материала	2	2
	1 Получение и свойства бензинов.		

Автомобильные бензины и дизельные топлива Альтернативные топлива	2	Эксплуатационные показатели бензинов		
	3	Свойства дизельных топлив		
	4	Эксплуатационные показатели		
	5	Сжиженные нефтяные газы, сжатые природные газы, газоконденсатное топливо и водородное топливо		
	Лабораторные работы 10. Определение качества бензина. Определение качества дизельного топлива.		1	
Практические занятия 12.Определение марки бензинов		1		
Контрольные работы		не предусмотрено		
Самостоятельная работа обучающихся		не предусмотрено		
Тема 3.2. Автомобильные смазочные материалы Автомобильные специальные жидкости	Содержание учебного материала		2	2
	1	Новые сорта минеральных масел, высокооктановый бензин, антифризы.		
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия 13 Минеральные масла. Классификация, марки, применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин 14 Пластичные смазки. Классификация, марки, применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин		не предусмотрено	
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	5,6, 7, 8 Решение задач.			
		Дифференцированный зачет	1	
		Всего	68	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедение».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- объемные модели металлических кристаллических решеток;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов.
- альбомы. Фотографии микроструктур металлов и сплавов. Плакаты.
- образцы смазочных материалов

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиа проектор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- твердомеры Бринелля и Роквелла;
- лупа Бринелля;
- образцы металлов;
- микроскоп МБС-9;
- электропечи муфельные;
- закалочная ванна;
- вытяжная и приточная вентиляция

3.2. Информационное обеспечение обучения

(перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Основные источники:

Для преподавателей

- 1 Дедюх, Р. И. Технология сварочных работ: сварка плавлением: учебное пособие для СПО / Р. И. Дедюх. — М.: Издательство Юрайт, 2017. – 169 с
2. Материаловедение: учебник для СПО / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко; под ред. Г. Г. Бондаренко. — М.: Издательство Юрайт, 2017. – 362 с.
- 3 Чумаченко Ю. Т. Материаловедение и слесарное дело: учебник. – М.: КНОРУС, 2017. – 294 с.

Для студентов

1. Соколова Е.Н. Материаловедение (металлообработка) : раб. тетрадь : учеб. Пособие для ч. проф. образования / 6-е изд., стер. — М. : Изда-тельский центр «Академия», 2013
2. Применение современных материалов для изготовления и ремонта деталей машин /Н.Р. Шоль, В.Д. Люосев, Л.Я. Иконникова, В.Ю. Прохоров. – Ухта: УГТУ, 2004
3. Адашкин А. М., Зуев В. М. Материаловедение (металлообработка): учеб. пособие. – М.: ОИЦ «Академия», 2008. – 288 с. – Серия: Начальное профессиональное образование.
4. Заплатин В.Н. Основы материаловедения (металлообработка) - ОИЦ «Академия», 2010

Дополнительные источники:

Для преподавателей

1. Оськин В.А., Байкалова В.Н., Практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов. – М.:КОЛОСС, 2008. -160с.
2. Электронные ресурс. Форма доступа: <http://metalhandling.ru>

Для студентов

1. Заплатин В. Н., Сапожников Ю. И., Дубов А. В. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка) : учеб. пособие для нач. проф. образования / под ред. В. Н. Заплатина. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 224 с.

Интернет-ресурсы:

Материаловедение <http://vkpolitehnik.ru/>

- Фестиваль педагогических идей «Открытый урок» <http://festival.1september.ru/>
- Материаловедение и металлообработка <http://www.kirovmetall.ru>
- <http://www.twirpx.com>
- <http://gomelauto.com>
- <http://avtoliteratura.ru>
- <http://playfile.ru/get/287190/> -автомеханик

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь: - выбирать материалы, на основе анализа их свойств, для конкретного применения;	наблюдение и оценка результатов практических работ; Оценка за оформление документации.
знать: - 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; - допуски и посадки; - свойства и области применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов; - виды и свойства топливно-смазочных и защитных материалов.	Опрос; тестирование

5. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Дата актуализации	Результаты актуализации
-------------------	-------------------------

АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол- во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	формируемые универсальные учебные действия
1.	Методы неразрушающего контроля	1	Презентация	ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.2 ОК 1-9
2.	Влияние химических элементов на свойства железоуглеродистых сплавов	1	Диспут	ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.2 ОК 1-9
3.	Материалы для сварки сталей и чугунов	1	Работа в малых группах	ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.2 ОК 1-9
4.	Смазочные материалы	1	Презентация	ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.2 ОК 1-9