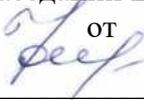


Рассмотрено на заседании ЦК
протокол №10 от «5» июня 2025г

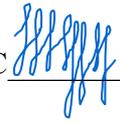
Председатель  / Е.А. Фролова /

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04. «Материаловедение» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 23.02.04 *Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)* (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 45 от 23.01.2018 г.

Разработчик программы:

Фролова Е.А. преподаватель Калужского филиала ПГУПС

Рецензенты:

Шурахаев В.А., преподаватель Калужского филиала ПГУПС 

Методист ГБПОУ КО

Губернаторского аграрного колледжа



Поликарпова Т.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.04 *Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования* (базовая подготовка).

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

Учебная дисциплина *Материаловедение* является обязательной частью **ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА** программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.04 *Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)* (базовая подготовка)

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Учебная дисциплина *Материаловедение* обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем основным видам деятельности ФГОС СПО по специальности 23.02.04 *Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)* (базовая подготовка). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии: *ОК 01 – ОК 11; ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4.*

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4	- умение 1: выбирать материалы, на основе анализа их свойств, для конкретного применения.	- знание 1: технологию металлов и конструкционных материалов; - знание 2: физико-химические основы материаловедения; - знание 3: строение и свойства материалов, методы измерения параметров и свойств материалов; - знание 4: свойства металлов, сплавов, способы их обработки; - знание 5: допуски и посадки - знание 6: свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Объем образовательной программы обучающегося 92 часа, в том числе:

обязательная часть - 16 часов;

вариативная часть – 60 часов.

Увеличение количества часов рабочей программы за счет часов вариативной части направлено на *расширение (углубление)* объема знаний по разделам программы.

Объем образовательной программы обучающегося – 92 часа, в том числе:

объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 16 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 70 часов;

экзамен – 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	86
в том числе:	
теоретическое обучение	10
лабораторные занятия	2
практические занятия	2
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	
Самостоятельная работа обучающегося	66
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1 Технология металлов			
Тема 1.1 Основы металловедения	Самостоятельная работа обучающихся Общие сведения о металлах. Классификация металлов. Кристаллизация металлов. Кристаллическое строение металлов. Классификация материалов. Физические, химические, технологические и эксплуатационные свойства металлов. Механические свойства металлов. Методы определения механических свойств металлов. Методы определения твердости материалов.	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК 1.1, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.3. ПК 4.1
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Лабораторное занятие № 1. Определение ударной вязкости металлов		
Тема 1.2 Основы теории сплавов	Самостоятельная работа обучающихся Система сплавов. Структурные составляющие сплавов: твердый раствор, химические соединения, механическая смесь. Связь между структурой и свойствами сплавов.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК 1.1, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.3. ПК 4.1
Тема 1.3 Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК 1.1, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.3. ПК
	Классификация сталей. Диаграмма состояния системы сплавов железо-углерод.		
	Самостоятельная работа обучающихся Аллотропические превращения железа. Влияние углерода и постоянных	10	

	<p>примесей на свойства сталей.</p> <p>Углеродистые конструкционные стали: виды, свойства, маркировка по ГОСТу, применение на железнодорожном транспорте. Общие сведения о термической обработке сталей.</p> <p>Виды термической обработки: отжиг, закалка и отпуск стали. Влияние термической обработки на механические свойства стали.</p> <p>Общие сведения о химико-термической обработке сталей. Виды химико-термической обработки. Влияние химико-термической обработки на свойства стали.</p> <p>Классификация чугунов. Свойства, маркировка по ГОСТ и применение различных видов чугунов на подвижном составе железных дорог.</p> <p>Легированные стали их классификация. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Маркировка по ГОСТ легированных сталей. Применение легированных сталей на железнодорожном транспорте.</p> <p>Свойства сплавов цветных металлов. Сплавы на основе меди: свойства, маркировка по ГОСТу, область применения. Сплавы на основе алюминия: свойства, маркировка по ГОСТу, область применения. Антифрикционные сплавы</p>		4.1
	В том числе практических занятий	2	
	Железоуглеродистые сплавы Диаграмма «железо цементит»		
Тема 1.4 Основы термической обработки и коррозия металлов	Самостоятельная работа обучающихся	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК 1.1, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.3. ПК 4.1
	Термическая обработка металлов. Химико-термическая обработка стали. Коррозия металлов, её виды и способы защиты.		
Тема 1.5 Способы обработки металлов	Самостоятельная работа обучающихся	10	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК 1.1, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.3. ПК 4.1
	Литейное производство. Способы получения отливок. Специальные способы литья. Литье в металлическую форму (кокиль) Литейные сплавы, их применение на железнодорожном транспорте. Новые технологии в литейном производстве. Литье по одноразовым моделям из пенопласта. Литье по газифицируемым моделям. Обработка металлов давлением. Виды обработки металлов давлением: прокатка, прессование, волочение, свободная ковка, штамповка. Изделия,		

	получаемые при обработке давлением. Новые технологии прокатного производства. Виды сварки и резки металлов, оборудование для сварки, виды пайки, характеристики припоев Основы обработки металлов резанием. Процесс резания: режим резания; применяемый инструмент, принципы устройства станков.		
Тема 1.6 Допуски и посадки	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК 1.1, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.3. ПК 4.1
	Международная система допусков и посадок..		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Взаимозаменяемость в производстве. Допуски, посадки. Квалитеты. Система отверстия, система вала	2	
Раздел 2. Материалы, применяемые для ремонта и обслуживания подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин		30	
Тема 2.1 Электротехниче-ские материалы	Самостоятельная работа обучающихся	10	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК 1.1, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.3. ПК 4.1
	Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы: виды, свойства и применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин		
Тема 2.2 Неметаллические конструкционные и строительные материалы. Полимеры	Самостоятельная работа обучающихся	8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК 1.1, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.3. ПК 4.1
	Состав, строение и основные свойства полимеров. Способы получения полимеров. Материалы на основе полимеров. Применение полимерных материалов на железнодорожном транспорте		
Тема 2.3 Виды и свойства композиционных материалов	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК 1.1, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.3. ПК 4.1
	Композиционные материалы: назначение, виды и свойства.		
	Способы получения композиционных материалов.		
	Самостоятельная работа обучающихся	6	

	Применение композиционных материалов на подвижном составе железных дорог		03, ОК 04, ПК 1.1, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.3. ПК 4.1
Тема 2.4 Экипировочные и защитные материалы	Самостоятельная работа обучающихся	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК 1.1, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.3. ПК 4.1
	Топливо. Минеральные масла. Пластичные смазки. Классификация, марки, применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин. Защитные покрытия		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК 1.1, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.3. ПК 4.1
Лекции		14	
Практические занятия		2	
Лабораторные занятия		2	
Самостоятельная работа обучающихся		66	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	
Всего		86	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

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

Учебная аудитория «*Материаловедение*», оснащенная оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов;
- пресс Бринелля (ТШ);
- пресс Роквелла (ТК);
- муфельная печь;
- твердомер;
- отсчетный микроскоп (лупа);
- маятниковый копер (макет маятникового копра);
- набор измерительного инструмента;

Учебная лаборатория «*Электротехнические материалы*», оснащенная оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- стенды «Электрические провода и кабели», «Твердые электроизоляционные материалы», «Проводниковые материалы, применяемые при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин», «Материалы высокой проводимости», «Полупроводниковые материалы, применяемые при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин», «Твердеющие диэлектрики», «Диэлектрические материалы, применяемые при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных дорожных машин», «Магнитные материалы, применяемые при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин», «Пластмассы», «Термопластичные пластмассы применяемые на железнодорожном транспорте», «Полимеры», «Образцы защитных покрытий», «Образцы и марки топлива», «Образцы минеральных масел», «Образцы пластичных смазок»

Помещение для самостоятельной работы:

Кабинет № 4203 Информатики, информационных технологий в профессиональной деятельности

Специализированная учебная мебель:

- ученические парты со скамейками - 8 шт.,
- стол преподавателя с тумбой - 1 шт.,
- компьютерные столы - 13 шт.,

- стулья - 30 шт.,
- шкафы - 1 шт.,
- классная доска маркерная - 1 шт.,

Технические средства обучения:

- Компьютеры ПК Intel Core Duo-13 шт.,
- ОС Windows XP,
- Мультимедийный проектор - 1 шт.,
- Принтер - 1 шт.,
- Сканер - 1 шт.,
- Office Professional Plus 2010 МАК,
- КОМПАС-LT ver3,5,12,
- WinRar,,
- Win 7-мак,
- Kaspersky security для бизнеса_2016,
- Пакет прикладных программ: текстовых, табличных, графических и презентационных,
- Подключение к сети филиала,
- Подключение к сети Интернет

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации укомплектован печатными и (или) электронными изданиями, рекомендованными для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Бондаренко Г. Г. Материаловедение: учебник для СПО / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко; под ред. Г. Г. Бондаренко. — М.: Издательство Юрайт, 2017

<https://biblio-online.ru/book/F5229B5F-A833-410C-B3ED-CE8BF0FDC40B>

2. Плошкин В. В. Материаловедение: учебник для СПО / В. В. Плошкин.— М.: Издательство Юрайт, 2017

<https://biblio-online.ru/book/30B3360C-A9AF-47C1-ADA4-66F26E3C0BA4>

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <https://biblio-online.ru/book/F5229B5F-A833-410C-B3ED-CE8BF0FDC40B>

2. <https://biblio-online.ru/book/30B3360C-A9AF-47C1-ADA4-66F26E3C0BA4>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Власова И. Л. Материаловедение: учебное пособие [Электронный ресурс] / И. Л. Власова. - М.: ФГБОУ УМЦ ЖДТ, 2016

<https://e.lanbook.com/book/90950>

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
	<p>изложен литературным языком с использованием научной терминологии.</p> <p>«4» «хорошо» - в работе дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки. Имеющиеся у обучающегося знания соответствуют минимальному объему содержания предметной подготовки. Изложение знаний в письменной форме полное, системное в соответствии с требованиями учебной программы. Возможны несущественные ошибки в формулировках. Ответ логичен, изложен литературным языком с использованием научной терминологии.</p> <p>«3» «удовлетворительно» - дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Оформление требует поправок, коррекции.</p> <p>«2» «неудовлетворительно» - дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Изложение неграмотно, допущены существенные ошибки. Отсутствует интерес, стремление к добросовестному и качественному выполнению учебных заданий.</p> <p>«5» - отлично Выполнено 91-100 % заданий «4» - хорошо Выполнено 76-90% заданий «3» - удовлетворительно Выполнено 61-75 % заданий «2» - неудовлетворительно Выполнено не более 60% заданий</p> <p>5» «отлично» - в самостоятельной работе дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы. Изложение знаний в письменной форме полное, системное в соответствии с требованиями учебной программы. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием научной</p>	<p>- тесты;</p> <p>- самостоятельная работа;</p>

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
	<p>терминологии.</p> <p>«4» «хорошо» - в самостоятельной работе дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки. Имеющиеся у обучающегося знания соответствуют минимальному объему содержания предметной подготовки. Изложение знаний в письменной форме полное, системное в соответствии с требованиями учебной программы. Возможны несущественные ошибки в формулировках. Ответ логичен, изложен литературным языком с использованием научной терминологии.</p> <p>«3» «удовлетворительно» - дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Оформление требует поправок, коррекции.</p> <p>«2» «неудовлетворительно» - дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Изложение неграмотно, возможны существенные ошибки. Отсутствует интерес, стремление к добросовестному и качественному выполнению учебных заданий.</p> <p>5» «отлично» - самостоятельно и правильно решил учебно-профессиональную задачу или задание, уверенно, логично, последовательно и аргументированно излагал свое решение, используя понятия, ссылаясь на нормативно-правовую базу.</p> <p>«4» «хорошо» - самостоятельно и в основном правильно решил учебно-профессиональную задачу или задание, уверенно, логично, последовательно и аргументированно излагал свое решение, используя понятия.</p> <p>«3» «удовлетворительно» - в основном решил учебно-профессиональную задачу или задание, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение, используя в основном понятия.</p> <p>«2» «неудовлетворительно» - не</p>	<p>- лабораторное занятие;</p>

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
	<p>решил учебно-профессиональную задачу или задание.</p> <p>5» «отлично» - самостоятельно и правильно решил учебно-профессиональную задачу или задание, уверенно, логично, последовательно и аргументированно излагал свое решение, используя понятия, ссылаясь на нормативно-правовую базу.</p> <p>«4» «хорошо» - самостоятельно и в основном правильно решил учебно-профессиональную задачу или задание, уверенно, логично, последовательно и аргументированно излагал свое решение, используя понятия.</p> <p>«3» «удовлетворительно» - в основном решил учебно-профессиональную задачу или задание, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение, используя в основном понятия.</p> <p>«2» «неудовлетворительно» - не решил учебно-профессиональную задачу или задание.</p> <p>Оценка по промежуточной аттестации носит комплексный характер и включает в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> - результаты прохождения текущего контроля успеваемости; - результаты выполнения аттестационных заданий. 	<p>- практическое занятие;</p> <p>- экзамен.</p>