

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Хатямов Рушан Фаритович
Должность: Директор филиала СамГУПС в г. Пензе
Дата подписания: 25.11.2024 15:28:51
Уникальный программный ключ:
98fd15750393b14b837b6336369ff46764a01e8ae27bb7c6fb7394f99821e0ad

Приложение 8.1.27 ППССЗ по
специальности 23.02.04 Техническая
эксплуатация подъемно-транспортных,
строительных, дорожных машин и
оборудования (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04. Материаловедение

по специальности

23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)

*Базовая подготовка среднего
профессионального образования*

год начала подготовки- 2023

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

| | |
|--|----|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 15 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 18 |
| 5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ | |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Материаловедение»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «Материаловедение» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям).

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен 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 область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;
- виды и свойства топливно-смазочных и защитных материалов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать следующие компетенции:

Общие:

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;

Профессиональные:

ПК 2.3. Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования; личностные результаты реализации программы воспитания

ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР 13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

ЛР 27 Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.

ЛР 30 Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины в соответствии с учебным планом:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося- 110 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося -98 часов;
самостоятельной работы обучающегося -6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|--|-----|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 110 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 96 |
| лабораторные работы | - |
| практические занятия | 20 |
| курсовая работа (проект) | - |
| контрольная работа | - |
| Самостоятельная работа | 10 |
| Промежуточная аттестация | 4 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--|--|-------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Технология металлов | | 78 | |
| Тема 1.1. Основы металловедения | Содержание учебного материала | | ОК 01, ОК02 ПК 2.3, ЛР 10, 13,27,30 |
| | Содержание учебного материала Введение. Свойства металлов. Физические, химические, механические и технологические свойства металлов. | | |
| | Методы измерения параметров и определения свойств металлов. Основные типы кристаллических решеток | | |
| | Практическая работа №1 Определение твердости металлов. | | |
| | Практическая работа №2 Определение ударной вязкости металлов | | |
| Тема 1.2. Железо-углеродистые и легированные сплавы | Содержание учебного материала | | ОК 01, ОК02 ПК 2.3, ЛР 10, 13,27,30 |
| | Аллотропические формы чистого железа, структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. | | |
| | Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов | | |
| | Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. | | |
| | Углеродистые стали. Структура, свойства, влияние примесей, классификация, маркировка | | |
| | Область применения сталей на железнодорожном транспорте | | |

| | | | |
|---|--|----------|---|
| | Чугуны. Структура, свойства, влияние примесей, классификация, маркировка | | |
| | Область применения чугунов на железнодорожном транспорте | | |
| | Основы термической и химико-термической обработки железоуглеродистых сплавов. | | |
| | Виды термической обработки. | | |
| | Легированные стали. Классификация, маркировка, легирующие элементы. | | |
| | Твердые сплавы. | | |
| | Практическая работа №3 Исследование диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов | 2 | |
| | Практическая работа №4 Исследование микроструктуры углеродистых сталей | 2 | |
| | Практическая работа №5 Исследование микроструктуры чугунов. | 2 | |
| | Практическая работа №6 Исследование микроструктуры легированной стали | 2 | |
| | Практическая работа №7 Исследование микроструктуры сталей после термической обработки. | 2 | |
| Тема 1.3. Сплавы цветных металлов | Содержание учебного материала | | ОК 01, ОК02 ПК 2.3, ЛР 10, 13,27,30 |
| | 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 | | |
| | Практическая работа №8 Исследование микроструктуры цветных металлов и их сплавов | 2 | |
| Тема 1.4. Способы обработки металлов | Содержание учебного материала | | ОК 01, ОК02 ПК 2.3, ЛР 10, 13,27,30 |
| | Основы литейного производства | | |
| | Виды обработки металлов давлением. Применяемое оборудование и инструмент | | |

| | | | |
|--|--|-----------|---|
| | 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 | | |
| | Практическое занятие №9 Выбор марки материала и способа обработки для конкретной детали. | 2 | |
| Тема 1.5. Допуски и посадки | Содержание учебного материала | | ОК 01, ОК02 ПК 2.3, ЛР 10, 13,27,30 |
| | Взаимозаменяемость в производстве. Международная система допусков и посадок. Допуски, Посадки. Квалитеты. Система отверстия, система вала. | | |
| Раздел 2. Материалы, применяемые для ремонта и обслуживания подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин | | 28 | |
| Тема 2.1. Электротехнические материалы | Содержание учебного материала | | ОК 01, ОК02 ПК 2.3, ЛР 10, 13,27,30 |
| | Проводниковые материалы: виды, свойства и применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин | | |
| | Полупроводниковые материалы: виды, свойства и применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин | | |
| | Диэлектрические материалы: виды, свойства и применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин | | |
| | Магнитные материалы: виды, свойства и применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин. | | |
| | Полупроводниковые материалы: виды, свойства и применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин | | |
| | Диэлектрические материалы: виды, свойства и применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин | | |

| | | | |
|---|--|------------|---|
| | Магнитные материалы: виды, свойства и применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин. | | |
| Тема 2.2. Неметаллические конструкционные и строительные материалы. Полимеры | Содержание учебного материала | | ОК 01, ОК02 ПК 2.3, ЛР 10, 13,27,30 |
| | Состав, строение и основные свойства полимеров. Способы получения полимеров. Материалы на основе полимеров. Применение полимерных материалов на железнодорожном транспорте. | | |
| | Назначение, виды и свойства композиционных материалов. | | |
| | Применение композиционных материалов на железнодорожном транспорте. | | |
| Тема 2.3. Экипировочные и защитные материалы | Содержание учебного материала | | ОК 01, ОК02 ПК 2.3, ЛР 10, 13,27,30 |
| | Топливо. Классификация, марки, применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин. | | |
| | Минеральные масла. Классификация, марки, применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин. | | |
| | Пластичные смазки. Классификация, марки, применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин. | | |
| | Защитные покрытия. Классификация, марки, применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин. | | |
| Промежуточная аттестация | | 4 | |
| Всего | | 110 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации учебной дисциплины:

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

учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете № 126 .

Оборудование лаборатории и рабочих мест в лаборатории:

- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по разделам дисциплины «Материаловедение»;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов;
- пресс Бринелля (ТШ);
- пресс Роквелла (ТК);
- муфельная печь;
- отсчетный микроскоп (лупа);
- металлографический микроскоп;
- маятниковый копер (макет маятникового копра);
- набор измерительного инструмента.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор
- проекционный экран

При отсутствии какого-либо оборудования рекомендуется проводить практические занятия на предприятии.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Печатные издания:

1. Власова И.Л. *Материаловедение: учеб. пособие.* — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. — 129 с.
2. Власова, И. Л. *Материаловедение [Текст]. - учеб. пособ. - М.: ФГБОУ "УМЦ по образованию на ЖДТ", 2016.*
3. Власова, И. Л. *Материаловедение [Текст]. - учеб. пособ. - М.: ФГБОУ "УМЦ по образованию на ЖДТ", 2016.*

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. «Все о материалах и материаловедении». Форма доступа: <http://materiall.ru>
2. Справочник сварщика: учебное пособие / В.В. Овчинников. — Москва: КноРус, 2017. — 271 с.
3. Электронный ресурс «Техническая механика». Форма доступа:

3. Зорин, Е.Е. Лабораторный практикум: электродуговая, контактная сварка и контроль качества сварных соединений [Электронный ресурс] : 2018-07-12 / Е.Е. Зорин. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 160 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107931>. — Загл. с экрана.
4. Добшиц, Л.М. Материалы на минеральной основе для защиты строительных конструкций от коррозии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.М. Добшиц, Т.И. Ломоносова. — Электрон.дан. — М. : УМЦ ЖДТ (Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте), 2015. — 80 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=80002 — Загл. с экрана.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Соколова С. В. С 59 Материаловедение и технология конструкционных материалов : конспект лекций / С.В. Соколова. – Самара :СамГУПС, 2016. – 141
2. Материаловедение : учебник / А.А. Черепяхин, И.И. Колтунов, В.А. Кузнецов. — Москва :КноРус, 2016. — 240 с. — СПО.4. Бояджян З.В. Методическое пособие по организации самостоятельной работы для обучающихся очной формы обучения по дисциплине ОП 04 Материаловедение. ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2017.
3. Чумаченко, Ю. Т. Материаловедение и слесарное дело: учебник. – 2-е изд. – М.: КНОРУС, 2017. – 294 с.
4. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для СПО / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под ред. Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00172-3.
5. Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для СПО / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 463 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02459-3.
- 6."Веселов, Л. Е. ОП 04 Материаловедение методическое пособие по проведению лабораторных и практических занятий специальность 23.02.04 (190629) Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям) (на железнодорожном транспорте) [Текст]. - М.: ФГБОУ ""УМЦ по образованию на ЖДТ"", 2016.- 39 с."

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Результаты обучения: умения, знания и компетенции | Показатели оценки результатов | Формы и методы контроля и оценивания результатов обучения |
|---|---|--|
| Умение | | |
| <p>- выбирать материалы, на основе анализа их свойств, для конкретного применения</p> | <p>-знает термины и определения по дисциплине;</p> <p>-знает свойства, классификацию и маркировку сталей, чугунов, цветных металлов, сплавов, полимерных, композиционных и неметаллических материалов;</p> <p>-объясняет отличие технологических свойств материала от механических, физических от химических;</p> <p>-выполняет задание по подбору материала для применения в заданных условиях;</p> <p>-умеет оценить степень соответствия выбранных материалов заданным условиям применения;</p> <p>-знает установленные ЕСКД правила указания марок материалов на рабочих чертежах деталей и другой технической документации</p> | <p>устный опрос, реферат</p> |
| Знания | | |
| <p>- технологию металлов и конструкционных материалов;</p> | <p>-знает термины и определения по технологии металлов и конструкционных материалов;</p> <p>-знает способы получения металлов, сплавов и конструкционных материалов;</p> <p>-знает обозначения легирующих</p> | <p>лабораторные работы, реферат</p> |

| | | |
|---|---|------------------------------|
| | <p>элементов в сталях;</p> <p>-знает маркировку цветных металлов и их сплавов;</p> <p>-знает маркировку металлов, сплавов и различных материалов согласно стандартов на их изготовление;</p> <p>-знает основы технологии получения новых конструкционных композиционных материалов с заданными свойствами</p> | |
| - физико-химические основы материаловедения; | <p>-знает и различает агрегатные состояния веществ и их зависимость от внешних условий;</p> <p>-знает основные определения способов получения дисперсных систем;</p> <p>-применяет основы молекулярно-кинетической теории строения веществ для объяснения агрегатных состояний и физических свойств веществ (сжимаемость, пластичность, твердость, текучесть и т.п.);</p> <p>-знает отличия между аморфными и кристаллическими веществами;</p> <p>-знает виды и строение кристаллических решеток веществ;</p> <p>-знает классификацию дефектов кристаллических решеток металлов и причины их появления;</p> <p>-знает и объясняет аллотропические превращения в металлах при их нагреве и охлаждении;</p> | реферат |
| - строение и свойства материалов, методы измерения параметров и свойств материалов; | <p>-знает термины и определения, применяемые при описании строения и свойств материалов;</p> <p>-знает основные типы кристаллических решеток;</p> <p>-знает причины дефектов в структуре кристаллических твердых тел,</p> <p>-объясняет влияние примесей на свойства металлов и сплавов;</p> <p>-знает влияние примесей и легирующих элементов на</p> | лабораторные работы, реферат |

| | | |
|--|---|---|
| | <p>аллотропические превращения и свойства металлов и сплавов;</p> <p>-знает структурную организацию в стеклах и полимерах;</p> <p>-знает различия между аморфными и кристаллическими материалами;</p> <p>-знает технологические свойства материалов;</p> <p>-знает методы исследования металлов и сплавов;</p> <p>-знает методы структурного и химического анализа материалов;</p> <p>-знает методы измерения и контроля заданных параметров по качеству материала (антикоррозионная стойкость, направления рисков), механических свойств (твердость) и шероховатости поверхности детали;</p> <p>-знает способы указания согласно ЕСКД на рабочих чертежах требований к термической обработке, по контролю механических свойств материала и качества поверхностей детали.</p> | |
| <p>- свойства металлов, сплавов, способы их обработки;</p> | <p>-знает классификацию сплавов и методов их получения;</p> <p>-знает основные термины и определения в теории сплавов;</p> <p>-знает технологию и методы обработки металлов и конструкционных материалов;</p> <p>-предлагает способы и технологии обработки для получения заданных конкретных свойств материала и поверхности деталей;</p> <p>-знает установленный ЕСКД порядок указания на рабочих чертежах способа получения заготовок, требований по термообработке, контролю механических свойств металлов, изготовлению и качеству поверхностей детали</p> | <p>лабораторные работы, практические занятия, реферат</p> |

| | | |
|---|---|-----------------------------|
| <p>- допуски и посадки;</p> | <p>-знает термины и определения системы допусков и посадок;</p> <p>-умеет выбрать квалитет точности, поле допусков и посадку для обеспечения конкретного сопряжения двух и более деталей;</p> <p>-знает систему допусков для изделий из металлов и неметаллов, полученных литьем, ковкой или штамповкой;</p> <p>-знает отличия расположения полей допусков и способы получения посадок в системе отверстия и системе вала;</p> <p>-имеет практические навыки определения расчетным способом характера сопряжения деталей по заданным предельным отклонениям размеров;</p> <p>-умеет назначить шероховатость поверхностей отверстий и валов в зависимости от точности изготовления размеров;</p> <p>-знает установленный ЕСКД порядок указания на рабочих чертежах шероховатость поверхности, квалитета точности, посадок и полей допусков, допускаемых отклонений взаимного расположения поверхностей и их форм</p> | <p>практические занятия</p> |
| <p>- свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;</p> | <p>-знает классификацию электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;</p> <p>-знает признаки композиционных материалов и способы регулирования их свойств;</p> <p>-знает методы получения композиционных материалов;</p> <p>- знает о свойствах и применении электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;</p> <p>-знает единицы измерения изолирующих свойств неметаллов и электропроводимости проводников;</p> | <p>реферат</p> |

| | | |
|--|---|----------------|
| | <p>-знает методы измерения электрических, магнитных и диэлектрических свойств материалов;</p> <p>-знает о снижении электрического сопротивления проводников при низких температурах и может объяснить это явление с точки зрения молекулярно-кинетической теории</p> <p>-знает характеристики и области применения волокнистых металло-композиционных материалов на основе алюминия, магния, титана, вольфрама, никеля и их соединений;</p> <p>-знает материалы и особенности технологии изготовления изделий из порошковых материалов;</p> <p>-приводит примеры применения композиционных материалов</p> | |
| <p>- виды и свойства топливно-смазочных и защитных материалов.</p> | <p>-знает классификацию топливно-смазочных материалов;</p> <p>-знает классификацию защитных покрытий и способы их нанесения;</p> <p>-знает свойства и область применения топливно-смазочных и защитных материалов;</p> <p>-знает установленный ЕСКД порядок указания на рабочих чертежах защитных покрытий поверхностей деталей;</p> <p>-умеет выбрать по ГОСТ 15150 защитные покрытия поверхностей деталей для обеспечения работоспособности машин в различных климатических условиях</p> | <p>реферат</p> |

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ:

Пассивные: используются следующие методы: опрос, лекции (лекция-беседа, лекция - дискуссия, лекция- визуализация) и практические занятия.

Активные и интерактивные: в освоении дисциплины предусматриваются методы: деловые и ролевые игры, мозговой штурм, кейс- метод (разбор конкретных

ситуаций в процессе решение задач по темам), выполнение рефератов, подготовка сообщений к выступлениям по темам.