

Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Тюменской области
«Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»
(ГАПОУ ТО «ТКТТС»)

СОГЛАСОВАНО

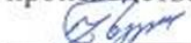
Руководитель сервисной станции
дилерского центра «Вольво»
ООО «Автоград Люкс»

 Д.В. Дзигун

« 29 » апреля 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

заместитель директора
по учебно -
производственной работе

 Н.Ф. Борзенко

« 29 » апреля 2020 г.

МП

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебная дисциплина ОП.04 Материаловедение

Специальность 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и
автоматики

Тюмень 2020

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики.

Рассмотрена на заседании ПЦК технологий строительства, машиностроения и организации перевозок.

протокол № 9 от «22» апреля 2020 г.

Председатель ПЦК



/Лупан Т.А./

Организация – разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС»

Разработчик: Барышникова Ксения Константиновна, преподаватель
ГАПОУ ТО «ТКТТС»

СОДЕРЖАНИЕ

Общая характеристика программы ОП.04 Материаловедение	5
Структура и содержание ОП.04 Материаловедение	7
Условия реализации программы ОП.04 Материаловедение	13
Контроль и оценка результатов освоения ОП.04 Материаловедение	15

1. Общая характеристика программы ОП.04 Материаловедение

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)**, входящей в состав укрупненной группы профессий, специальностей и направлений подготовки 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта, утверждённого Минобрнауки России от 22.04.2014 N 387.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки)

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл, в раздел общепрофессиональных дисциплин.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- свойства металлов, сплавов, способы их обработки;

- свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;

Освоение учебной дисциплины направлено на развитие профессиональных и общих компетенций

ОК 1. Понимает сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывает собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимает решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществляет поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использует информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работает в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Берет на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определяет задачи профессионального и личностного развития, занимается самообразованием, осознанно планирует повышение квалификации.

ОК 9. Ориентируется в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.2. Контролировать ход и качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортного электрооборудования и автоматики.

ПК 1.3. Контролировать техническое состояние транспортного электрооборудования и автоматики, находящихся в эксплуатации.

ПК 2.3. Выбирать оптимальные решения в нестандартных ситуациях.

ПК 3.1. Разрабатывать технологические процессы изготовления и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с нормативной документацией.

ПК 3.2. Проектировать и рассчитывать технологические приспособления для производства и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД).

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>108</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>72</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>10</i>
контрольные работы	<i>6</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>36</i>
в том числе:	
создание терминологического словаря	<i>6</i>
подбор и систематизация информации по темам (реферат, сообщение)	<i>9</i>
заполнение таблиц	<i>10</i>
составление схемы	<i>3</i>
составление кроссвордов	<i>8</i>
Итоговая (промежуточная) аттестация в форме	экзамена

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Цели, задачи, сущность, структура дисциплины. Основные понятия и термины; ознакомление с разделами программы.	2	
Раздел 1.	Физико-химические закономерности формирования структуры материалов.	30	
Тема 1.1. Строение и свойства материалов	1.1.1. Элементы кристаллографии: кристаллическая решетка, анизотропия.	4	1
	1.1.2. Фазовый состав сплавов.		2
	1.1.3. Диффузия в металлах и сплавах.		1
	1.1.4. Структура полимеров, стекла, керамики, древесины		1
	<i>Самостоятельная работа. Составление кроссворда по теме: Строение и свойства материалов.</i>	2	
Тема 1.2. Формирование структуры литых материалов	1.2.1. Кристаллизация металлов и сплавов.	2	1
	1.2.2. Форма кристаллов и строение слитков.		1
	1.2.3. Получение монокристаллов.		1
	1.2.4. Аморфное состояние материалов.		1
	Практическая работа №1 «Ознакомление с современными методами и приборами определения твердости материалов»	2	
Тема 1.3. Диаграммы состояния металлов и сплавов	1.3.1. Понятие о сплавах.	4	1
	1.3.2. Классификация и структура металлов и сплавов.		2
	1.3.3. Физические и механические свойства сплавов в равновесно состоянии.		1
	1.3.4. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.		2
	1.3.5. Влияние легирующих элементов на равновесную структуру сталей.		2
	Практическая работа №2 «Анализ диаграммы состояния сплавов системы железо-цементит»	2	
	<i>Самостоятельная работа. Составление терминологического словаря</i>	2	
Тема 1.4. . Формирование структуры деформированных металлов и сплавов	1.4.1. Пластическая деформация моно- и поликристаллов.	2	2
	1.4.2. Диаграмма растяжения металлов.		2
	1.4.3. Пластическая деформация поликристаллических металлов.		2
	1.4.4. Деформирование двухфазных сплавов.		1
	1.4.5. Свойства пластически деформированных металлов.		2
	1.4.6. Возврат и рекристаллизация.		1
	<i>Самостоятельная работа. Составление кроссворда по теме: Формирование структуры деформированных металлов и сплавов.</i>	2	
Тема 1.5. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	1.5.1. Термическая обработка, её цель, область применения.	2	1
	1.5.2. Определение и классификация видов термической обработки.		1
	1.5.3. Превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении.		1
	1.5.4. Основное оборудование для термической обработки.		1
	1.5.5. Виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск закаленных сталей.		2

	1.5.6 Дефекты термической обработки и методы их предупреждения и устранения.		2
	1.5.7 Термомеханическая обработка, виды, сущность, область применения.		1
	1.5.8 Определение и классификация основных видов химико-термической обработки металлов и сплавов.		1
	1.5.9 Цементация стали.		1
	1.5.10 Азотирование стали.		1
	1.5.11. Диффузионное насыщение сплавов		1
	Практическая работа №3 «Проведение закалки и отпуска углеродистой стали»	2	
	<i>Самостоятельная работа. Заполнение таблиц: «Виды закалки», «Виды отжига», «Виды химико-термической обработки»</i>	4	
	Контрольная работа №1 по теме: Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	2	
Раздел №2	Материалы, применяемые в машино - и приборостроении	40	
Тема 2.1 Конструкционные материалы.	2.1.1. Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам.	4	2
	2.1.2. Методы повышения конструкционной прочности материалов и их технические характеристики.		2
	2.1.3. Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики.		1
	2.1.4. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей.		2
	2.1.5. Углеродистые стали обыкновенного качества и качественные стали.		2
	2.1.6. Легированные стали		2
	Практическая работа №4 «Маркировка сталей»		2
	<i>Самостоятельная работа. Составление схемы классификации сталей .</i>	2	
Тема 2.2. Материалы с особыми технологическими свойствами.	2.2.1. Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием.	2	2
	2.2.2. Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью.		2
	2.2.3. Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами.		2
	2.2.4. Медные сплавы: общая характеристика и классификация, латуни и бронзы.		3
	Практическая работа №5 «Исследование микроструктуры чугунов»	2	
Тема 2.3. Износостойкие материалы	2.3.1. Материалы с высокой твердостью поверхности.	2	2
	2.3.2. Антифрикционные материалы: металлические и неметаллические комбинированные.		2
	<i>Самостоятельная работа. Подбор и систематизация материала по теме: Свойства пружин из стали, выплавленной на основе металлизированных окатышей.</i>	2	
Тема 2.4. Материалы с высокими упругими свойствами	2.4.1 Рессорно-пружинные стали.	2	1
	2.4.2. Пружинные материалы приборостроения.		1
Тема 2.5. Материалы с малой плотностью	2.5.1. Сплавы на основе алюминия: свойства алюминия общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов.	2	1
	2.5.2. Сплавы на основе магния.		1
	2.5.3. Свойства магния.		1
	2.5.4. Общая характеристика и классификация магниевых сплавов.		1
	<i>Самостоятельная работа. Подбор и систематизация материала по теме: Применение алюминиевых сплавов в автомобильной промышленности.</i>	2	
Тема 2.6.	2.6.1. Титан и сплавы на его основе;		1

Материалы с высокой удельной прочностью	2.6.2. Свойства титана, общая характеристика и классификация титановых сплавов;	4	2
	2.6.3. Особенности обработки титановых сплавов;		2
	2.6.4. Бериллий и сплавы на его основе;		1
	2.6.5. Общая характеристика, классификация, применение бериллиевых сплавов		2
	2.6.6. Особенности обработки бериллиевых сплавов.		2
Тема 2.7. Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среде	2.7.1. Коррозионно-стойкие материалы, коррозионно-стойкие покрытия.	4	1
	2.7.2. Жаростойкие материалы.		1
	2.7.3. Жаропрочные материалы.		1
	2.7.4. Хладостойкие материалы.		1
	2.7.5. Радиационно-стойкие материалы.		1
	<i>Самостоятельная работа. Составление кроссворда по теме: Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среде.</i>	2	
Тема 2.8. Неметаллические материалы	2.8.1. Неметаллические материалы, их классификация.	2	1
	2.8.2. Свойства неметаллических материалов, достоинства и недостатки.		2
	2.8.3. Применение неметаллических материалов.		2
	2.8.4. Пластмассы.		1
	2.8.5. Простые и термопластичные пластмассы: полиэтилен, полистирол, полихлорвинил, фторопласты.		1
	2.8.6. Сложные пластмассы: гетинакс, текстолит.		1
	2.8.7. Каучук.		1
	2.8.8. Процесс вулканизации.		1
	2.8.9. Материалы на основе резины.		1
	2.8.10. Состав и общие свойства стекла.		1
	2.8.11. Резина: основные свойства и разновидности.		1
	<i>Самостоятельная работа. Составление терминологического словаря.</i>	2	
	Контрольная работа №2 по теме: Материалы, применяемые в машино- и приборостроении.	2	
Раздел 3	Материалы с особыми физическими свойствами	9	
Тема 3.1. Материалы с особыми магнитными свойствами	3.1.1. Общие сведения о ферромагнетиках, их классификация.	4	1
	3.1.2. Магнитно-мягкие материалы.		2
	3.1.3. Низкочастотные магнитно-мягкие материалы.		1
	3.1.4. Высокочастотные магнитно-мягкие материалы.		1
	3.1.5. Материалы со специальными магнитными свойствами.		2
	3.1.6. Магнитно-твердые материалы: общие требования, литые материалы, порошковые материалы, деформируемые сплавы.		2
	<i>Самостоятельная работа. Подбор и систематизация материала по теме: Ферромагнетики, их свойства и применение.</i>	3	
Тема 3.2. Материалы с особыми	3.2.1. Материалы высокой электрической проводимости.		2
	3.2.2. Электрические свойства проводниковых материалов.		2

электрическими свойствами	3.2.3. Полупроводниковые материалы: строение и свойства, методы получения, легирование полупроводников и получение р-п переходов.	2	2
	3.2.4. Диэлектрики, электроизоляционные лаки.		2
	3.2.4.Эмали и компаунды.		1
Раздел 4	Инструментальные материалы	4	
Тема 4.1. Материалы для режущих и измерительных инструментов	4.1.1. Материалы для режущих инструментов.	2	1
	4.1.2. Углеродистые стали.		2
	4.1.3. Низколегированные стали		1
	4.1.4. Быстрорежущие стали.		2
	4.1.5. Спеченные твердые сплавы.		1
	4.1.6. Сверхтвердые материалы и стали для измерительных инструментов.		1
	Самостоятельная работа. Составление кроссворда по теме: Быстрорежущие стали.	2	
Раздел 5	Порошковые и композиционные материалы	12	
Тема 5.1. Порошковые материалы	5.1.1. Получение изделий из порошков.	2	1
	5.1.2. Метод порошковой металлургии.		1
	5.1.3. Свойства и применение порошковых материалов в промышленности.		2
	Самостоятельная работа. Заполнение таблицы: «Свойства и применение порошковых материалов».	2	
Тема 5.2. Композиционные материалы	5.2.1. Композиционные материалы.	2	1
	5.2.2. Классификация строение и свойства.		1
	5.2.3. Достоинство и недостатки композиционных материалов.		1
	5.2.4. Применение в промышленности.		1
	Контрольная работа №3 по теме: Композиционные материалы.	2	
	Самостоятельная работа. Заполнение таблицы: «Свойства и применение композиционных материалов».	4	
Раздел 6	Основные способы обработки материалов	9	
Тема 6.1. Обработка металлов давлением	6.1.1.Сущность процесса обработки давлением.	4	1
	6.1.2. Нагрев металла и нагревательные устройства.		1
	6.1.3. Виды обработки давлением		2
	6.1.4. Прокатное производство.		1
	6.1.5. Продукция прокатного производства.		1
	6.1.6. Волочение металла.		1
	6.1.7. Прессование металла и способы прессования.		1
	Самостоятельная работа. Подбор и систематизация материала по теме: Применение нанотехнологий при обработке металлов давлением.	2	
Тема 6.2.	6.2.1. Общие вопросы об обработке резанием.		1

Обработка металлов резанием	6.2.2. Принципы взаимозаменяемости.	2	1
	6.2.3. Понятие о допусках и посадках.		1
	6.2.4. Понятие о шероховатости поверхности.		1
	6.2.5. Процесс резания металлов.		2
	6.2.6. Основные части и элементы резца.		1
	6.2.7. Понятие о режимах резания.		2
	6.2.8. Методы обработки резанием.		2
	6.2.9. Классификация металлорежущих станков и их характеристика. Электрические методы обработки металлов.		1
Максимальная учебная нагрузка		108	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка		72	
Практические занятия		10	
Лабораторные работы		0	
Самостоятельная работа		36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличие учебного кабинета и лаборатории материаловедения.

Оборудование учебный кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов.
- учебно-методический комплект

Оснащение лаборатории:

- Твердомер для определения твердости по Роквеллу
- Металлографический микроскоп
- Микрометр
- Защитные очки
- Перчатки
- Муфельная печь
- Напильники
- Шлифовальная шкурка, круг
- Специальные оправки для закрепления образцов
- Лупа для измерения отпечатка
- Штангенциркуль
- Термометр
- Гидравлический пресс

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор;
- принтер.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Вологжанина Л.И. *Материаловедение: учебник.* – М.: ИЦ «Академия», 2017
2. Соколова Е.Н. *Материаловедение: Лабораторный практикум: учеб. пособие для преподавателей.* – М.: ИЦ «Академия», 2017

Дополнительные источники:

1. Солнцев Ю.П. *Материаловедение: учебник для СПО.* – М.: ИЦ «Академия», 2016.
2. В.Н. Заплатин, Ю.И. Сапожников . *Справочное пособие по материаловедению (металлообработка).*-М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 224с.
3. П.А. Колесник, В.С. Кланица. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 320с.
4. Заплатин В.Н. *Основы материаловедения (металлообработка): Учеб. пособие для проф. образ.* – М.: ОИЦ «Академия», 2008. – 256 с.;
5. Зуев В.М., Волков Г.М. *Материаловедение. Учебник для ссузов* Серия: Высшее профессиональное образование, 2008.- 324с..
6. Зуев В.М., Волков Г.М. *Материаловедение. Учебник для ссузов* Серия: Высшее профессиональное образование, 2014.- 324с..

Нормативно-техническая документация:

1. [ГОСТ 16523-97](#) Прокат тонколистовой из углеродистой стали качественной и обыкновенного качества общего назначения. Технические условия.

2. [ГОСТ 19281-89](#) Прокат из стали повышенной прочности. Общие технические условия.
3. [ГОСТ 12344-2003](#) Стали легированные и высоколегированные. Методы определения углерода.
4. [ГОСТ 5272-50](#) Коррозия металлов. Термины.
5. [ГОСТ 1583-93](#) Сплавы алюминиевые литейные.
6. [ГОСТ 2999-75](#) Метод измерения твёрдости по Виккерсу.

Интернет-ресурсы:

- Адашкин А.М. Материаловедение (металлообработка) [Электронный ресурс]: учеб. пособие для НПО. — М.: Академия, 2009. Режим чтения: <http://bookre.org/reader?file=760390&pg=4>, свободный
- Власова И.Л. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. СПО, - М.: ФГБУ УМЦ ЖДТ, 2016. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
- Зарембо Е.Г. Материаловедение [Электронный ресурс]: учеб. иллюстриров. пособие. — М.: УМЦ ЖДТ, 2009. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
- Электронный ресурс «Металлургия, металлообработка». [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>, свободный
- Библиофонд. Электронная библиотека студента. Материаловедение. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.bibliofond.ru>, свободный
- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>, свободный
- Кристаллическое строение металлов [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://twt.mpei.ac.ru/ochkov/TM/lecture1.htm>, свободный
- Материаловедение : Машиностроение. Механика. Metallurgy [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. — Режим доступа: <http://mashmex.ru/materiali.html>, свободный
- Слесарное дело. Машиностроительные материалы [Электронный ресурс]: [сайт]. Режим доступа: www.bibliotekar.ru/slesar/14.htm, свободный
- Материаловедение и технология конструкционных материалов / под редакцией д.т.н., профессора В.Б. Арзамасова и к.т.н. А.А. Черепяхина [Электронный ресурс]: учебник для ВУЗ. Режим доступа: http://mospolytech.ru/storage/aab3238922bcc25a6f606eb525ffdc56/files/Materialovedenie_i_Tehnologiya_konstruktsionnyh_materialov_uchebnik.pdf, свободный
- Материаловедение. Особенности атомно-кристаллического строения металлов [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: http://nwpi-fsap.narod.ru/lists/materialovedenie_lect/1.html, свободный
- Разрушение конструкционных материалов [Электронный ресурс]: [сайт]. Режим доступа: <http://rusnauka.narod.ru/lib/physic/destroy/glava6.htm>, свободный
- Машиностроительные материалы: Муравьев Е.М. Слесарное дело [Электронный ресурс]: [сайт]. Режим доступа: www.bibliotekar.ru/slesar/14.htm, свободный

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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.

Результаты обучения (развитие профессиональных и общих компетенций)	Основные показатели оценки результатов обучения	Формы и методы контроля
Умения:		
- выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности;	- анализирует материалы на основе их свойств -выбирает нужный материал для производственной деятельности -расшифровывает марки материалов по ГОСТ 12344-2003 Стали легированные и высоколегированные.	Оценка выполнения ПР №2 «Определение твёрдости металлов и сплавов по методу Бринелля» ПР№4 «Маркировка сталей»
Знания:		
- свойства металлов, сплавов, способы их обработки;	-исследует структуру и свойства железоуглеродистых сплавов -проводит исследования и испытания материалов -выбирает и расшифровывает марку стали, чугунов и цветных сплавов.	Оценка выполнения ПР №1 «Ознакомление с современными методами и приборами определения твёрдости материалов». Самооценка, направленная на оценку студентом результатов деятельности при выполнении самостоятельной работы по теме: Строение и свойства материалов.
- свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;	- классифицирует и ГОСТ Р 50579-93. Материалы композиционные полимерные. Классификация.	Оценка выполнения ПР №1 «Ознакомление с современными методами и приборами определения твёрдости материалов», ПР №2 «Определение твёрдости металлов и сплавов по методу Бринелля» , контрольная работа №2, ПР№4. Самооценка, направленная на самостоятельную оценку студентом результатов деятельности при выполнении самостоятельной работы по темам: «Износостойкие материалы», «Строение и свойства материалов», «Неметаллические материалы».

<p>области применения материалов;</p>	<p>-расшифровывает марки материалов по ГОСТ 12344-2003 Стали легированные и высоколегированные. - расшифровывает марки материалов ГОСТ 25086 – 2011 Цветные металлы и их сплавы. Общие требования к методам анализа. - классифицирует и ГОСТ Р 50579-93. Материалы композиционные полимерные. Классификация</p>	<p>Оценка выполнения ПР №1 «Ознакомление с современными методами и приборами определения твёрдости материалов», ПР №2 «Определение твёрдости металлов и сплавов по методу Бринелля», контрольная работа №2, ПР№4. Самооценка, направленная на самостоятельную оценку студентом результатов деятельности при выполнении самостоятельной работы по темам: «Износостойкие материалы», «Строение и свойства материалов», «Неметаллические материалы».</p>
<p>классификацию и маркировку основных материалов;</p>	<p>-расшифровывает марки материалов по ГОСТ 12344-2003 Стали легированные и высоколегированные. - расшифровывает марки материалов ГОСТ 25086 – 2011 Цветные металлы и их сплавы. Общие требования к методам анализа</p>	<p>Оценка выполнения ПР №4 «Определение марки стали по искре», ПР №5 «Маркировка сталей». Оценка выполнения Контрольной работы №3 по теме: «Композиционные материалы», Контрольной работы №2 по теме: «Материалы, применяемые в машино- и приборостроении», направленные на оценку сформированности компетенций. Самооценка, направленная на самостоятельную оценку при выполнении самостоятельной работы по теме: «Конструкционные материалы»</p>
<p>методы защиты от коррозии</p>	<p>-называет причины коррозии - называет методы защиты от коррозии -даёт определения основных свойств материалов -составляет сравнительную характеристику материалов, используемых в машиностроении</p>	<p>Оценка выполнения Контрольной работы №2 по теме: «Материалы, применяемые в машино- и приборостроении», направленная на оценку сформированности компетенций. Самооценка, направленная на самостоятельную оценку при выполнении самостоятельной работы по теме: «Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среде».</p>
<p>- способы обработки материалов.</p>	<p>- называет способы и методы изготовления конструкций,</p>	<p>Оценка выполнения Контрольной работы №1 по теме:</p>

	объясняет принципы их подбора материалов -исследует структуру и свойства железоуглеродистых сплавов	«Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов» Самооценка, направленная на самостоятельную оценку при выполнении самостоятельной работы по теме: «Обработка металлов давлением»
Результаты обучения (развитие профессиональных и общих компетенций)	Основные показатели оценки результатов обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПК 1.2. Контролировать ход и качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортного электрооборудования и автоматики.	- выбирает материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности;	Оценка выполнения практических работ. Самооценка, направленная на самостоятельную оценку при выполнении самостоятельной работы по темам: «Обработка металлов давлением», «Строение и свойства материалов».
ПК 1.3. Контролировать техническое состояние транспортного электрооборудования и автоматики, находящихся в эксплуатации.		Выполнение ПРН ^{№1} , направленной на оценку практических навыков.
ПК 2.3. Выбирать оптимальные решения в нестандартных ситуациях.		Оценка выполнения практических работ №1,2,5. Самооценка, направленная на самостоятельную оценку при выполнении самостоятельной работы по темам: «Обработка металлов давлением», «Строение и свойства материалов». «Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среде», «Диаграммы состояния металлов и сплавов».
ПК 3.1. Разрабатывать технологические процессы изготовления и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с нормативной документацией.	- осуществляет разработку технологического процесса изготовления и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования;	Оценка выполнения ПРН ^{№1} и выполнения контрольной работы №2. Устный опрос или письменный опрос по темам: Термическая и химико-термическая обработка.
ПК 3.2. Проектировать и рассчитывать	- рассчитывает технологический процесс	Оценка выполнения ПР1, ПРН ^{№3} и выполнения контрольных

<p>технологические приспособления для производства и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД).</p>	<p>изготовления и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования;</p>	<p>работ. Самооценка, направленная на самостоятельную оценку при выполнении самостоятельной работы по темам: «Обработка металлов давлением», «Строение и свойства материалов». «Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среде», «Диаграммы состояния металлов и сплавов».</p>
<p>ОК 1. Понимает сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – объясняет наблюдаемые примеры, касающиеся профессиональных задач – объясняет наблюдаемое явление в сочетании с профессиональными знаниями; – применяет полученные знания в конкретной ситуации, выделяя их из нескольких; – применяет полученные знания в любой ситуации, связанной с профессиональными задачами 	<p>Оценка выполнения ПР №1 «Ознакомление с современными методами и приборами определения твёрдости материалов».</p> <p>Оценка выполнения Контрольной работы №2 по теме: «Материалы, применяемые в машино- и приборостроении», направленная на оценку сформированности компетенций. Самооценка, направленная на самостоятельную оценку при выполнении самостоятельной работы по теме: «Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среде».</p>
<p>ОК 2. Организует собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно и верно называет цель деятельности; – разбивает свою цель на задачи; – планирует свою деятельность по достижению цели; – подбирает известные методы и способы, позволяющие решать данную задачу; – представляет результат деятельности 	<p>Оценка выполнения ПР №2 «Определение твёрдости металлов и сплавов по методу Бринелля». Самооценка, направленная на оценку студентом результатов деятельности при выполнении самостоятельной работы по теме: «Строение и свойства материалов».</p>
<p>ОК 3. Принимает решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – анализирует рабочую ситуацию в соответствии с заданными критериями, указывая ее соответствие несоответствие эталонной ситуации; 	<p>Оценка выполнения КР №2 по теме: «Материалы, применяемые в машино- приборостроении» Самооценка, направленная на самостоятельную оценку при выполнении самостоятельной работы по теме: «Способы</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – задает самостоятельно критерии для анализа рабочей ситуации на основе заданной эталонной ситуации; – принимает решения самостоятельно; – планирует и осуществляет контроль своей деятельности по инструкции (по известным критериям) 	обработки материалов»
ОК 4. Осуществляет поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует самостоятельную работу с информацией, понимает замысел текста; – демонстрирует навыки пользования словарями, справочной литературой; – демонстрирует умение отделять главную информацию от второстепенной 	Самооценка, направленная на самостоятельную оценку при выполнении самостоятельной работы по темам: «Обработка металлов давлением», «Строение и свойства материалов». «Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среде», «Диаграммы состояния металлов и сплавов».
ОК 5. Использует информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> – анализирует инноваций в области профессиональной деятельности. – анализирует и предлагает пути решения возникающей проблемы. 	Оценка выполнения ПР №1 «Ознакомление с современными методами и приборами определения твёрдости материалов». Оценка выполнения Контрольной работы №2 по теме: «Материалы, применяемые в машино- и приборостроении», направленная на оценку сформированности компетенций. Самооценка, направленная на самостоятельную оценку при выполнении самостоятельной работы по теме: «Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среде».
ОК 6. Работает в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	<ul style="list-style-type: none"> – участвует в обсуждении в группе и коллективе; – высказывает свою точку зрения на поставленную проблему; – принимает или не принимает решение группы, давая при этом 	Оценка выполнения ПР №2 «Определение твёрдости металлов и сплавов по методу Бринелля».

	<p>объяснения;</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует различные приемы выхода из тупиковой ситуации, объясняет причины случившего 	
<p>ОК7. Берет на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – разрабатывает мероприятия об ответственности за результат выполненной работы; – определяет степень ответственности свою и подчиненного за выполненный результат; – осуществляет контроль за выполненной группой работой и вносит коррективы 	<p>Оценка выполнения практических и контрольных работ. Самостоятельная работа по теме : «Неметаллические материалы».</p>
<p>ОК 8. Самостоятельно определяет задачи профессионального и личностного развития, занимается самообразованием, осознанно планирует повышение квалификации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует стремления к самопознанию, самооценке, саморегуляции и саморазвитию; – демонстрирует свои потребности в изучении дисциплины; – демонстрирует владением методикой самостоятельной работы над совершенствованием умений; – осуществляет самооценку и самоконтроль через наблюдение за собственной деятельностью 	<p>Самооценка, направленная на самостоятельную оценку при выполнении самостоятельной работы по темам: «Обработка металлов давлением», «Строение и свойства материалов». «Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среде», «Диаграммы состояния металлов и сплавов», «Неметаллические материалы», «Материалы с малой плотностью».</p>
<p>ОК 9. Ориентируется в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – проявляет интерес к инновациям в области профессиональной деятельности; – демонстрирует умение ориентироваться в информационном поле профессиональных технологий 	<p>Оценка выполнения ПР №2 «Определение твёрдости металлов и сплавов по методу Бринелля». Самооценка, направленная на оценку студентом результатов деятельности при выполнении самостоятельной работы по теме: «Строение и свойства материалов».</p>