

Составлено:
зам. директора
И. А. Юриченко



Утверждено:
зам. директора
по ВПР И. Ф. Воронина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Разработчик: Комольцева И.Л. – преподаватель высшей квалификационной категории
ГАПОУ ТО «ТКТС»

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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, утвержденного 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, проявляет 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).

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **108** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **72** часа;

самостоятельной работы обучающегося **36** часов.

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:	
лабораторные занятия	<i>10</i>
практические занятия	<i>16</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
Раздел 1.	Физико-химические закономерности формирования структуры материалов.	24	
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
	Самостоятельная работа. Составление кроссворда по теме: Строение и свойства материалов.	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 твёрдости материалов»	2	
	Практическая работа №2 «Определение твёрдости металлов и сплавов по методу Бринелля»	2	
Тема 1.3. Диаграммы состояния металлов и сплавов	1.3.1. Понятие о сплавах.	2	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 №3 «Анализ диаграммы состояния сплавов системы железо-цементит»	2	
	Самостоятельная работа. Составление терминологического словаря	5	
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
	Самостоятельная работа. Составление кроссворда по теме: Формирование структуры деформированных металлов и сплавов.	2	
Тема 1.5. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	1.5.1. Термическая обработка, её цель, область применения.		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.	2	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
	Лабораторная работа №1 « Закаливаемость и прокаливаемость стали»	2	
	Лабораторная работа №2 « Закалка и отпуск конструкционных и инструментальных сталей»	2	
	Самостоятельная работа. Заполнение таблиц: «Виды закалки», «Виды отжига», «Виды химико-термической обработки»	6	
	Контрольная работа №1 по теме: Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	2	
Раздел №2	Материалы, применяемые в машино - и приборостроении	32	
Тема 2.1 Конструкционные материалы.	2.1.1. Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам.		2
	2.1.2. Методы повышения конструкционной прочности материалов и их технические характеристики.	2	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 « Определение марки стали по искре»	2	
	Лабораторная работа №3 « Испытание конструкционных материалов на абразивное изнашивание»	2	
	Лабораторная работа №4 « Определение пригодности конструкционных материалов к операциям деформирования »	2	
	Практическая работа №5 «Маркировка сталей»	4	
	Самостоятельная работа. Составление схемы классификации сталей .	2	
Тема 2.2. Материалы с особыми технологическими свойствами.	2.2.1. Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием.		2
	2.2.2. Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью.		2
	2.2.3. Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами.	2	2
	2.2.4. Медные сплавы: общая характеристика и классификация, латуни и бронзы.		3
	Практическая работа №6«Анализ микроструктуры чугуна»	2	
	Практическая работа №7 «Анализ микроструктуры цветных металлов и сплавов»	2	
Тема 2.3. Износостойкие материалы	2.3.1. Материалы с высокой твердостью поверхности.		2
	2.3.2. Антифрикционные материалы: металлические и неметаллические комбинированные.	2	2
	Самостоятельная работа. Подбор и систематизация материала по теме: Свойства пружин из стали, выплавленной на основе металлизированных окатышей.	2	

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 23.02.05 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И АВТОМАТИКИ (ПО ВИДАМ ТРАНСПОРТА, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ВОДНОГО)

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
	Самостоятельная работа. Подбор и систематизация материала по теме: Применение алюминиевых сплавов в автомобильной промышленности.	2	
Тема 2.6. Материалы с высокой удельной прочностью	2.6.1. Титан и сплавы на его основе;	2	1
	2.6.2. Свойства титана, общая характеристика и классификация титановых сплавов;		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.	2	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
	Самостоятельная работа. Составление кроссворда по теме: Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среде.	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. Ситалин: структура и применение.		1
	Самостоятельная работа. Составление терминологического словаря.	2	

	Контрольная работа №2 по теме: Материалы, применяемые в машино- и приборостроении.	2	
Раздел 3	Материалы с особыми физическими свойствами	4	
Тема 3.1. Материалы с особыми магнитными свойствами	3.1.1. Общие сведения о ферромагнетиках, их классификация.	2	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
	Самостоятельная работа. Подбор и систематизация материала по теме: Ферромагнетики, их свойства и применение.	3	
Тема 3.2. Материалы с особыми электрическими свойствами	3.2.1. Материалы высокой электрической проводимости.	2	2
	3.2.2. Электрические свойства проводниковых материалов.		2
	3.2.3. Полупроводниковые материалы: строение и свойства, методы получения, легирование полупроводников и получение р-п переходов.		2
	3.2.4. Диэлектрики, электроизоляционные лаки.		2
	3.2.4. Эмали и компаунды.		1
Раздел 4	Инструментальные материалы	2	
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	6	
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	

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 23.02.05 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И АВТОМАТИКИ (ПО ВИДАМ ТРАНСПОРТА, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ВОДНОГО)

	Самостоятельная работа. Заполнение таблицы: «Свойства и применение композиционных материалов».	2	
Раздел 6	Основные способы обработки материалов	4	
Тема 6.1. Обработка металлов давлением	6.1.1. Сущность процесса обработки давлением.	1	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. Обработка металлов резанием	6.2.1. Общие вопросы об обработке резанием.	1	1
	6.2.2. Принципы взаимозаменяемости.		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
	Лабораторная работа №5 «Проба на обрабатываемость стали резанием»	2	
Максимальная учебная нагрузка		108	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка		72	
Практические занятия		16	
Лабораторные работы		10	
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:

- Весы лабораторные
- Твердомер для определения твердости по Бринеллю
- Твердомер для определения твердости по Роквеллу
- Металлографический микроскоп
- Заточный станок
- Слесарные тиски
- Микрометр
- Защитные очки
- Перчатки
- Полировочная паста
- Муфельная печь
- Напильники
- Шлифовальная шкурка, круг
- Специальные оправки для закрепления образцов
- Лупа для измерения отпечатка
- Штангенциркуль
- Секундомер
- Термометр
- Гидравлический пресс

- Реактивы, миллиметровая бумага

Технические средства обучения:

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

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Заплатин В.Н. Основы материаловедения (металлообработка): Учеб. пособие для проф. образ. – М.: ОИЦ «Академия», 2013. – 256 с.;

Дополнительные источники:

1. В.Н. Заплатин, Ю.И. Сапожников . Справочное пособие по материаловедению (металлообработка).-М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 224с.
2. П.А. Колесник, В.С. Кланица. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 320с.
3. Заплатин В.Н. Основы материаловедения (металлообработка): Учеб. пособие для проф. образ. – М.: ОИЦ «Академия», 2008. – 256 с.;

4. Зуев В.М., Волков Г.М. Материаловедение. Учебник для ссузов Серия: Высшее профессиональное образование, 2008.- 324с..
5. 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:

1. Электронный ресурс «Металлургия, металлообработка».- Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>
2. Электронный ресурс «Кристаллизация металлов». – Режим доступа: <http://window.edu.ru>
3. Книжный интернет-магазин "Азбука" - Материаловедение. Режим доступа: <http://dayglow.ru/Materialovedenie.-Literatura.html>
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов . – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>
5. Министерство образования Российской Федерации. - Режим доступа: <http://www.ed.gov.ru> ;
6. Специализированный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». - Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru> ;

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 (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
выбирает материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности;	Экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения Практической работы №2 «Определение твёрдости металлов и сплавов по методу Бринелля», Лабораторной работы №3 «Испытание конструкционных материалов на абразивное изнашивание»; Лабораторной работы №4 «Определение пригодности конструкционных материалов к операциям деформирования »
Знания:	
свойства металлов, сплавов, способы их обработки;	Экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения Практической работы №6 «Анализ микроструктуры чугуна», Практической работы №7 «Анализ микроструктуры цветных

	<p>металлов и сплавов», Практической работы №1 «Ознакомление с современными методами и приборами определения твёрдости материалов».</p> <p>Самооценка, направленная на оценку студентом результатов деятельности при выполнении самостоятельной работы по теме: «Строение и свойства материалов».</p>
- свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;	<p>Экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения Практической работы №1 «Ознакомление с современными методами и приборами определения твёрдости материалов», Практической работы №2 «Определение твёрдости металлов и сплавов по методу Бринелля»</p> <p>Самооценка, направленная на самостоятельную оценку студентом результатов деятельности при выполнении самостоятельной работы по темам: «Износостойкие материалы», «Строение и свойства материалов».</p>
области применения материалов;	<p>Оценка выполнения Контрольной работы №2 по теме: «Материалы, применяемые в машино- и приборостроении». Самооценка, направленная на самостоятельную оценку при выполнении самостоятельной работы по темам: «Материалы с малой плотностью»,</p>
классификацию и маркировку основных материалов;	<p>Экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения Практической работы №4 «Определение марки стали по искре», Практической работы №5 «Маркировка сталей».</p> <p>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.</p> <p>Самооценка, направленная на самостоятельную оценку при выполнении самостоятельной работы по теме: «Конструкционные материалы»</p>
методы защиты от коррозии;	<p>Экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения Практической работы №1 «Ознакомление с современными методами и приборами определения твёрдости материалов».</p> <p>Оценка выполнения Контрольной работы №2</p>

		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».
способы обработки материалов.		Оценка выполнения Контрольной работы №1 по теме: «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)		Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Шифр	Наименование	
ПК 1.2	Контролировать ход и качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту	Экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций в ходе выполнения Лабораторной работы №1 «Закаливаемость и прокаливаемость стали» Лабораторной работы №3 « Испытание конструкционных материалов на абразивное изнашивание»; Лабораторной работы №4 «Определение пригодности конструкционных материалов к операциям деформирования » 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.	Экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения Практической работы №6 «Анализ микроструктуры чугуна», Лабораторной работа №3 « Испытание конструкционных материалов на абразивное изнашивание»; Лабораторной работы №4 «Определение пригодности конструкционных материалов к операциям деформирования » Практическая работа, направленная на оценку практических навыков.
ПК 2.3	Выбирать оптимальные решения в нестандартных ситуациях.	Экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения Практической работы №6 «Анализ микроструктуры чугуна», Лабораторной работа №3 « Испытание конструкционных материалов на абразивное изнашивание»; Лабораторной работы №4 «Определение

		<p>пригодности конструкционных материалов к операциям деформирования »</p> <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».</p>
ПК 3.1	<p>Разрабатывать технологические процессы изготовления и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с нормативной документацией.</p>	
ПК 3.2	<p>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).</p>	
ОК 1.	<p>Понимает сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<p>Экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения Практической работы №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.</p> <p>Самооценка, направленная на самостоятельную оценку при выполнении самостоятельной работы по теме: «Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среде».</p>

ОК 2.	Организовывает собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения Практической работы №2 «Определение твёрдости металлов и сплавов по методу Бринелля», Лабораторной работы №3 «Испытание конструкционных материалов на абразивное изнашивание»; Лабораторной работы №4 «Определение пригодности конструкционных материалов к операциям деформирования » Самооценка, направленная на оценку студентом результатов деятельности при выполнении самостоятельной работы по теме: «Строение и свойства материалов».
ОК 3.	Принимает решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения Практической работы №6 «Анализ микроструктуры чугуна», Лабораторной работы №3 «Испытание конструкционных материалов на абразивное изнашивание»; Лабораторной работы №4 «Определение пригодности конструкционных материалов к операциям деформирования »
ОК 4.	Осуществляет поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	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.	Экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения Практической работы №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.	Экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения Практической работы №2 «Определение твёрдости металлов и сплавов по методу

		Бринелля», Лабораторной работы №3 «Испытание конструкционных материалов на абразивное изнашивание»; Лабораторной работы №4 «Определение пригодности конструкционных материалов к операциям деформирования »
ОК 7.	Берет на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций в ходе выполнения Лабораторной работы №1 «Закаливаемость и прокаливаемость стали» Лабораторной работы №3 « Испытание конструкционных материалов на абразивное изнашивание»; Лабораторной работы №4 «Определение пригодности конструкционных материалов к операциям деформирования »
ОК 8.	Самостоятельно определяет задачи профессионального и личностного развития, занимается самообразованием, осознанно планирует повышение квалификации.	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».
ОК 9.	Ориентируется в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения Практической работы №2 «Определение твердости металлов и сплавов по методу Бринелля», Лабораторной работы №3 « Испытание конструкционных материалов на абразивное изнашивание»; Лабораторной работы №4 «Определение пригодности конструкционных материалов к операциям деформирования » Самооценка, направленная на оценку студентом результатов деятельности при выполнении самостоятельной работы по теме: «Строение и свойства материалов».

