

*Приложение 2.27 к ОПОП-П по специальности
15.02.03 Техническая эксплуатация
гидравлических машин, гидроприводов и
гидропневмоавтоматики*

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ
«Профессиональный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 15.02.03. Техническая эксплуатация гидравлических машин,
гидроприводов и гидропневмоавтоматики**

Квалификация: техник

Форма обучения
очная на базе основного общего образования

Магнитогорск, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 «Материаловедение» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.03. Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «18»апреля 2014 г. №345; Примерной основной профессиональной образовательной программы «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ» по специальности среднего профессионального образования 15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики, утвержденного протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 15.00.00 от 25.07.2022 № 24, зарегистрированная в государственном реестре примерных основных образовательных программ приказом ФГБОУ ДПО ИРПО № П-256 от 29.07.2022, регистрационный номер 111 и примерной программы учебной дисциплины «Материаловедение» (Приложение № 2.3 к ПООП СПО)

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Механического, гидравлического
оборудования и автоматизации»
Председатель О.В. Коровченко
Протокол № 5 от «31»января 2024г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 3от «21»февраля 2024г.

Разработчик:

преподаватель образовательно-производственного центра (кластера) И.Н. Трубина
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	Ошибка! Закладка не определена.	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	Ошибка! Закладка не определена.	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	Ошибка! Закладка не определена.	13
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	Ошибка! Закладка не определена.	23
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	Ошибка! Закладка не определена.	27
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	Ошибка! Закладка не определена.	29
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	Ошибка! Закладка не определена.	31
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	Ошибка! Закладка не определена.	32

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Материаловедение»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла ППСЗ в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ПК 1.2. Осуществлять пуск и наладку гидравлических и пневматических приводов.

ПК 1.3. Организовывать и проводить испытания гидравлических и пневматических устройств и систем

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.2.	У 1.1.04 распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; У 1.2.05 определять виды конструкционных материалов; У 1.2.06 выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;	З 1.2.05 закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; З 1.2.06 классификацию и способы получения композиционных материалов; З 1.2.07 принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;
ПК 1.3	У 1.3.04 проводить исследования и испытания материалов;	З 1.3.06 строение и свойства металлов, методы их исследования; З 1.3.07 классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	156
в т.ч. в форме практической подготовки	74
в т. ч.:	
теоретическое обучение	30
лабораторные работы	24
практические занятия	50
<i>Самостоятельная работа</i>	52
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	4	5
РАЗДЕЛ 1. СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВА МЕТАЛЛОВ		36/20		
Тема 1.1 Общая характеристика и строение металлов	Дидактические единицы, содержание		ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4	З 1.2.05; З 1.2.06; З 1.2.07; З 1.3.06; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 02.01; Зо 04.02;
	Общие сведения о металлах. Кристаллическое строение металлов. Дефекты кристаллического строения металлов	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8/8		У 1.2.04; У 1.2.05; У 1.2.06; Уо 01.01; Уо 02.01; Уо 02.02; Уо 04.02;
	Лабораторное занятие №1 Определение видов металлов по макроструктуре	2/2		
	Лабораторное занятие №2 Определение видов металлов по микроструктуре	2/2		
	Лабораторное занятие №3 Изучение влияния условий кристаллизации на структуру и механические свойства металла	4/4		
	Самостоятельная работа обучающихся	4		
	Составить глоссарий терминов по материаловедению			
Тема 1.2 Свойства металлов	Дидактические единицы, содержание		ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4	З 1.2.05; З 1.2.06; З 1.2.07; З 1.3.06; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 02.01; Зо 04.02
	Физические свойства металлов. Химические свойства металлов. Механические свойства металлов. Технологические, эксплуатационные, свойства металлов	2		
Тема 1.3 Методы исследований и испытаний материалов	Дидактические единицы, содержание		ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4	З 1.2.05; З 1.2.06; З 1.2.07; З 1.3.06; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 02.01; Зо 04.02
	Исследование микроструктуры. Испытания механических свойств. Неразрушающие методы контроля	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	12/12		У 1.2.04; У 1.2.05; У 1.2.06; Уо 01.01; Уо 02.01; Уо 02.02; Уо 04.02;
	Лабораторное занятие № 4 Определение твердости металла методом Бринелля	2/2		
	Лабораторное занятие № 5 Определение удельного веса материалов	2/2		
	Лабораторное занятие №6 Определение степени изменения первоначальной длины металлического	2/2		

	стержня при нагревании			
	Лабораторное занятие № 7 Определение ударной вязкости материалов	2/2		
	Лабораторное занятие № 8 Изучение макроструктуры, макродефектов и строения поверхностей разрушения материалов	2/2		
	Лабораторное занятие № 9 Определение твердости металла методом Роквелла и Викерса	2/2		
	Самостоятельная работа обучающихся	6		
	Составить глоссарий терминов методов исследования металлов			
РАЗДЕЛ 2. СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВА СПЛАВОВ		42/30		
Тема 2.1 Основы теории сплавов	Дидактические единицы, содержание		ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4	З 1.2.05; З 1.2.06; З 1.2.07; З 1.3.06; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 02.01; Зо 04.02
	Основные сведения о сплавах. Фазы металлических сплавов. Диаграммы состояния сплавов. Связь между структурой и свойствами сплавов	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8/8		У 1.2.04; У 1.2.05; У 1.2.06; Уо 01.01; Уо 02.01; Уо 02.02; Уо 04.02;
	Практическое занятие № 1 Изучение и анализ диаграммы состояния сплавов с использованием метода термического анализа	4/4		
	Практическое занятие №2 Построение диаграмм состояния сплавов	2/2		
	Практическое занятие № 3 Решение задач по диаграммам состояния двухкомпонентных систем.	2/2		
Тема 2.2 Чугуны	Дидактические единицы, содержание		ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4	З 1.2.05; З 1.2.06; З 1.2.07; З 1.3.06; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 02.01; Зо 04.02
	Классификация чугунов (перепельный, специальный, литейный, высокопрочный, ковкий, легированный, белый, серый, модифицированный). Свойства чугуна. Выплавка чугуна. Маркировка чугуна	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6/6		У 1.2.04; У 1.2.05; У 1.2.06; Уо 01.01; Уо 02.01; Уо 02.02; Уо 04.02;
	Практическое занятие № 4 Анализ микроструктуры серых, высокопрочных, ковких чугунов	4/4		
	Практическое занятие №5 Изучение микроструктуры чугунов и сталей	2/2		
Тема 2.3 Стали	Дидактические единицы, содержание		ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4	З 1.2.05; З 1.2.06; З 1.2.07; З 1.3.06; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 02.01; Зо 04.02
	Классификация стали назначению, по химическому составу. Классификация стали по способу производства, по способу выплавки. Углеродистые стали. Легированные стали. Влияние легирующих элементов	2/2		

	на структуру и свойства стали. Инструментальные стали. Стали со специальными свойствами. Выплавка стали конвертерным, мартеновским способом и в электрических печах. Маркировка стали			У 1.2.05; У 1.2.06; Уо 1.01; Уо 2.01; Уо 2.02; Уо 5.01; Уо 6.03
	В том числе практических и лабораторных занятий	12/12		
	Практическое занятие № 6 Определение вида, химического состава и назначения стали по маркировке	4/4		
	Практическое занятие № 7 Выбор марки легированных сталей для деталей в зависимости от условий эксплуатации	4/4		
	Практическое занятие № 8 Решение задач по теме «Железоуглеродистые сплавы»	4/4		
Тема 2.4 Цветные металлы и сплавы	Дидактические единицы, содержание		ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4	З 1.2.05; З 1.2.06; З 1.2.07; З 1.3.06; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 02.01; Зо 04.02
	Медь и ее сплавы. Алюминий и его сплавы. Титан, магний и их сплавы. Припой. Антифрикционные сплавы. Производство цветных металлов и сплавов. Маркировка сплавов цветных сплавов	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8/8		У 1.2.04; У 1.2.05; У 1.2.06; Уо 01.01; Уо 02.01; Уо 02.02; Уо 04.02;
	Практическое занятие № 9 Определение вида, химического состава и назначения сплавов цветных металлов по маркировке	2/2		
	Практическое занятие №10 Выбор марки сплавов цветных металлов для конкретных деталей	4/4		
	Лабораторное занятие №10 Изучение микроструктуры цветных сплавов	2/2		
РАЗДЕЛ 3. СПОСОБЫ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ		32/16		
Тема 3.1 Основы термической обработки	Дидактические единицы, содержание		ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4	З 1.2.05; З 1.2.06; З 1.2.07; З 1.3.06; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 02.01; Зо 04.02
	Виды термической обработки. Фазовые и структурные превращения при термической обработке. Влияние термической обработки на свойства. Отжиг, нормализация, закалка, отпуск, искусственное старение. Термическая и химико-термическая обработка стали. Термомеханическая обработка. Дефекты и брак при термической обработке	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	14/14		У 1.2.04; У 1.2.05; У 1.2.06; Уо 01.01; Уо 02.01; Уо 02.02; Уо 04.02;
	Практическое занятие № 11 Проведение закалки и отпуска углеродистой стали	4/4		
	Практическое занятие № 12 Анализ сплавов определенной концентрации углерода по диаграмме	4/4		

	«Железо-цементит» с описанием процессов, происходящих при медленном охлаждении			
	Практическое занятие № 13 Выбор вида термообработки стали для конкретных деталей в зависимости от условий эксплуатации	4/4		
	Лабораторное занятие №11 Влияние условий термической обработки на свойства стали	2/2		
Тема 3.2 Защита металлов от коррозии	Дидактические единицы, содержание		ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4	З 1.2.05; З 1.2.06; З 1.2.07; З 1.3.06; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 02.01; Зо 04.02
	Общие сведения о коррозии. Химическая и электрохимическая коррозия. Методы защиты от коррозии. Коррозионно-стойкие стали и сплавы	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2		У 1.2.04; У 1.2.05; У 1.2.06; Уо 01.01; Уо 02.01; Уо 02.02; Уо 04.02;
	Практическое занятие №14 Защита металлов от коррозии	2/2		
	Самостоятельная работа обучающихся	12		
	-подготовить мини-проект на тему: «Проблема защиты от коррозии промышленного оборудования. Способы защиты», «Защита от электрохимической коррозии»			
РАЗДЕЛ 4. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ		22/4		
Тема 4.1 Диэлектрические материалы	Дидактические единицы, содержание		ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4	З 1.2.05; З 1.2.06; З 1.2.07; З 1.3.06; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 02.01; Зо 04.02
	Свойства диэлектриков. Твердые диэлектрики. Жидкие диэлектрики. Газообразные диэлектрики. Активные диэлектрики	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2		У 1.2.04; У 1.2.05; У 1.2.06; Уо 01.01; Уо 02.01; Уо 02.02; Уо 04.02;
	Практическое занятие № 15 Определение вязкости жидких диэлектриков	2/2		
	Самостоятельная работа обучающихся	8		
	Подготовка к семинарскому сообщению на тему: Требования, предъявляемые к электроизоляционным маслам, применяемым в силовых трансформаторах и конденсаторах. - Выполнить описание видов изоляции проводов и кабелей, применяемых в монтаже. - Выполнить описание электроизоляционных изделий, изготовленных из пластмасс.			
Тема 4.2 Полупроводниковые материалы Проводниковые материалы	Дидактические единицы, содержание		ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4	З 1.2.05; З 1.2.06; З 1.2.07; З 1.3.06; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 02.01; Зо 04.02
	Общие сведения и классификация полупроводников. Свойства полупроводников. Простые проводники. Полупроводниковые соединения. Классификация	2		

	проводниковых материалов. Основные свойства и характеристики проводниковых материалов. Материалы с высокой проводимостью. Сверхпроводники и криопроводники. Неметаллические проводниковые материалы. Проводниковые изделия			
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2		У 1.2.04; У 1.2.05; У 1.2.06; Уо 01.01; Уо 02.01; Уо 02.02; Уо 04.02;
	Практическое занятие № 1 6 Изучение конструкции и маркировки проводов и кабелей	2/2		
	Самостоятельная работа обучающихся	6		
	- Подготовка к семинарскому занятию: «Полупроводниковые материалы, свойства»			
РАЗДЕЛ 5 КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ		8		
Тема 5.1 Общая характеристика и классификация композиционных материалов	Дидактические единицы, содержание		ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4	З 1.2.05; З 1.2.06; З 1.2.07; З 1.3.06; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 02.01; Зо 04.02
	Общая характеристика и классификация композиционных материалов. Дисперсно-упрочненные, волокнистые и слоистые композиционные материалы. Свойства и применение композиционных материалов	2		
Тема 5.2 Способы получения композиционных материалов	Дидактические единицы, содержание		ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4	З 1.2.05; З 1.2.06; З 1.2.07; З 1.3.06; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 02.01; Зо 04.02
	Получение волокнистого композита. Получение дисперсно-упрочненных и слоистых композитов	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	4		
	Приготовить мини-проект «Получение композиционных материалов»			
РАЗДЕЛ 6 НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ		16		
Тема 6.1 Материалы на основе полимеров	Дидактические единицы, содержание		ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4	З 1.2.05; З 1.2.06; З 1.2.07; З 1.3.06; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 02.01; Зо 04.02
	Структура и свойства полимеров. Состав и классификация пластмасс. Термопластичные пластмассы. Термореактивные и пластмассы	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	8		
	Приготовить мини-проект Получение композиционных материалов			
Тема 6.2 Каучуки и резиновые материалы, клеи	Дидактические единицы, содержание		ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 1, ОК 2, ОК 4	З 1.2.05; З 1.2.06; З 1.2.07; З 1.3.06; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 02.01; Зо 04.02
	Эластомеры (каучуки) и резины. Процессы вулканизации. Классификация, свойства и применение резин	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	4		
	Составить сравнительную характеристику натурального и синтетического каучука			
		156		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
Лаборатория «Металлография и основы металлургического производства им. Д.К. Чернова»	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства
Лаборатория «Металлография и основы металлургического производства им. Д.К. Чернова»	Комплекты оборудования Учебного набора «Литье в песчано-глинистые формы» Лабораторный комплекс "Материаловедение и технические измерения" в составе: Микроскопы металлографические, Цифровые камеры для микроскопа, Отрезной станок, Шлифовально-полировальный станок двухдисковый с прижимными кольцами, Пресс для горячей запрессовки образцов, Вытяжной шкаф, Печь муфельная, Стационарный универсальный твердомер, Закалочный бак, Пресс гидравлический ручной, Верстак металлический для размещения оборудования Стол металлический промышленный
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Стуканов, В. А. Материаловедение : учебное пособие / В.А. Стуканов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0711-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1794455> . – Режим доступа: по подписке.

2. Материаловедение : учебник / О. А. Масанский, А. А. Ковалева, Т. Р. Гильманшина [и др.]. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2020. - 300 с. - ISBN 978-5-7638-4347-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1819690> (дата обращения: 12.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Черепяхин, А. А. Материаловедение : учебник / А. А. Черепяхин. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-18-

9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1865718> (дата обращения: 12.04.2024). – Режим доступа: по подписке.
2. Черепашин, А. А. Материаловедение : учебник / А. А. Черепашин. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-18-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1865718> (дата обращения: 12.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта самостоятельной деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем, семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и др.

Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
Тема 1.1. Общая характеристика и строение металлов Тема 1.3 Методы исследования и испытания металлов	Текст задания: Составить глоссарий терминов по материаловедению Цель: раскрыть содержание основных терминов, разъяснить слова-термины в контексте данной темы, раскрыть их значение, дать их научное толкование. Рекомендации по выполнению задания: Для ведения глоссария должна быть заведена отдельная тетрадь или можно вести словарь с конца общей тетради для конспектов, возможно составление электронного глоссария как одного из видов индивидуальных проектов. Критерии оценки: Точность формулировок терминов при проведении физического диктанта, глоссарий сдается в бумажном или электронном варианте. Содержательная часть и объем терминологии должны соответствовать предъявленным требованиям.

	Критерии оценки: обоснование, логичность, четкость, рациональность
Тема 3.2 Защита металлов от коррозии	Текст задания: Приготовить мини-проект на тему: «Проблема защиты от коррозии промышленного оборудования. Способы защиты», «Защита от электрохимической коррозии» Цель: развитие личности учащихся на основе усвоения универсальных способов деятельности Развивать у учащихся способности самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации (т.е. оптимально организовывать свою деятельность), контролировать и оценивать свои достижения формировать умение учиться). интеграция имеющихся знаний и приобретение новых Рекомендации по выполнению задания: Проектная деятельность - часть самостоятельной работы учащихся. Качественно выполненный проект – это поэтапное планирование своих действий, отслеживание результатов своей работы. Показателем успешности проекта является его продукт. Критерии оценки: Актуальность, глубина, научность теоретического материала; четкость выступления, уровень самостоятельности; использование мультимедийной презентации, ее качество; время выступления

Тема 4.1 Диэлектрические материалы Тема 4.2. Полупроводниковые материалы	Текст задания: Подготовка к семинарскому занятию Цель: Углубить, конкретизировать и расширить знания, овладеть ими на более высоком уровне репродукции и трансформации. Закрепить умения и навыки самостоятельной работы. Расширить общий, профессиональный и культурный кругозор. Рекомендации по выполнению задания: Подготовка к семинарскому занятию является одним из наиболее сложных видов самостоятельной работы, большой целенаправленной самостоятельной работы над выступлениями и/или докладами. Этапы подготовки: 1) Выяснить тему и вопросы семинара 2) Ознакомиться с рекомендованной литературой 3) Выяснить индивидуальное задание (если есть) 4) Планирование работы: 5) Чтение литературы: начинается с основных источников(учебник, лекция) и заканчивается работой над дополнительной литературой 6) Выписки: делаются по каждому пункту плана. 7) Составление плана выступления, готовятся цитаты, тезисы. План помогает организовать свою работу над темой, делает ответы более целенаправленными, логичными, последовательными, доказательными. Критерии оценки: сформулировать полный и правильный ответ на вопросы семинара, логично и структурировано изложить материал. При этом студент должен показать знание специальной литературы продемонстрировать умение обозначить проблемные вопросы в соответствующей области проанализировать их и предложить варианты решений, дать исчерпывающие ответы на уточняющие и дополнительные вопросы
Тема 5.2. Способы получения композиционных материалов	Текст задания: Приготовить мини-проект Получение композиционных материалов Цель: развитие личности учащихся на основе усвоения универсальных способов деятельности Развивать у учащихся способности самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации (т.е. оптимально организовывать свою деятельность), контролировать и оценивать свои достижения формировать умение учиться). интеграция имеющихся знаний и приобретение новых Рекомендации по выполнению задания:

	Проектная деятельность - часть самостоятельной работы учащихся. Качественно выполненный проект – это поэтапное планирование своих действий, отслеживание результатов своей работы. Показателем успешности проекта является его продукт. Критерии оценки: Актуальность, глубина, научность теоретического материала; четкость выступления, уровень самостоятельности; использование мультимедийной презентации, ее качество; время выступления
Тема 6.1 Материалы на основе полимеров	Текст задания: Приготовить мини-проект Получение композиционных материалов Цель: развитие личности учащихся на основе усвоения универсальных способов деятельности Развивать у учащихся способности самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации (т.е. оптимально организовывать свою деятельность), контролировать и оценивать свои достижения формировать умение учиться). интеграция имеющихся знаний и приобретение новых Рекомендации по выполнению задания: Проектная деятельность - часть самостоятельной работы учащихся. Качественно выполненный проект – это поэтапное планирование своих действий, отслеживание результатов своей работы. Показателем успешности проекта является его продукт. Критерии оценки: Актуальность, глубина, научность теоретического материала; четкость выступления, уровень самостоятельности; использование мультимедийной презентации, ее качество; время выступления
Тема 6.2 Каучуки и резиновые материалы	Текст задания - составить сравнительную характеристику натурального и синтетического каучука Цель: повторить и систематизировать изученный материал, научиться выделять главное и основное, лаконично, компактно и сжато изложить отобранный материал, научиться классифицировать излагаемый материал по уровням значимости. Рекомендации по выполнению задания: Данные средства наглядности выполняют функцию конспектирования материала. При заполнении сравнительной таблицы необходимо выделить главное в теме. Лаконично, компактно, сжато изложить отобранный материал. Логика построения таблиц - отражение содержательных связей между единицами излагаемой информации, их четкая классификация по уровням значимости. Этапы работы над сравнительной таблицей 1. Поиск информации 2. Анализ информации

	3. Осмысление информации 4. Синтез информации. Критерии оценки: обоснование, логичность, четкость, рациональность
Тема 6.4 Смазочные материалы	Текст задания - составить конспект по теме: Определение качества и марки пластичных смазок Цель: повторить и систематизировать изученный материал, научиться выделять главное и основное, лаконично, компактно и сжато изложить отобранный материал, научиться классифицировать излагаемый материал по уровням значимости. Рекомендации по выполнению задания: Данные средства наглядности выполняют функцию конспектирования материала. При составлении конспекта необходимо выделить главное в теме. Лаконично, компактно, сжато изложить отобранный материал. Логика построения конспекта - отражение содержательных связей между единицами излагаемой информации, их четкая классификация по уровням значимости. Этапы работы над конспектом 1. Поиск информации 2. Анализ информации 3. Осмысление информации 4. Синтез информации. Критерии оценки:
Тема 6.5 Абразивные материалы	Текст задания: Подготовка к техническому диктанту Цель: Закрепить умения и навыки самостоятельной работы. Расширить общий, профессиональный и культурный кругозор. Рекомендации по выполнению задания: Подготовка к техническому диктанту является одним из наиболее сложных видов самостоятельной работы, большой целенаправленной самостоятельной работы над выступлениями и/или докладами. Этапы подготовки: 1) Выяснить тему 2) Ознакомиться с рекомендованной литературой 3) Повторить изученный материал Критерии оценки: сформулировать полный и правильный ответ на вопросы диктанта, При этом студент должен показать знание специальной литературы, дать исчерпывающие ответы на уточняющие и дополнительные вопросы

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплин	Контролируемые результаты (умения, знания)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
1	Раздел 1. Строение и свойства металлов. Тема 1.1. Общая характеристика и строение металлов	З 1.2.05; З 1.2.06; З 1.2.07; З 1.3.06; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 02.01; Зо 04.02; У 1.2.04; У 1.2.05; У 1.2.06; Уо 01.01; Уо 02.01; Уо 02.02; Уо 04.02;	оценка отчета по выполнению лабораторной работы,	- «Отлично» - - теоретическое содержание курса освоено полностью - «Хорошо» - - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, - «Удовлетворительно» - - теоретическое содержание курса освоено частично, «Неудовлетворительно» - - теоретическое содержание курса не освоено,
2	Тема 1.2 Свойства металлов	З 1.2.05; З 1.2.06; З 1.2.07; З 1.3.06; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 02.01; Зо 04.02; У 1.2.04; У 1.2.05; У 1.2.06; Уо 01.01; Уо 02.01; Уо 02.02; Уо 04.02;	устный опрос	- «Отлично» - - теоретическое содержание курса освоено полностью - «Хорошо» - - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, - «Удовлетворительно» - - теоретическое содержание курса освоено частично, «Неудовлетворительно» - - теоретическое содержание курса не освоено,
3	Тема 1.3 Методы исследований и испытаний материалов	З 1.2.05; З 1.2.06; З 1.2.07; З 1.3.06; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 02.01; Зо 04.02; У 1.2.04; У 1.2.05; У 1.2.06; Уо 01.01; Уо 02.01; Уо 02.02; Уо 04.02;	оценка отчета по выполнению лабораторной работы,	- «Отлично» - - теоретическое содержание курса освоено полностью - «Хорошо» - - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, - «Удовлетворительно» - - теоретическое содержание курса освоено частично, «Неудовлетворительно» - - теоретическое содержание курса не освоено,
4	Раздел 2 Строение и свойства сплавов. Тема 2.1 Основы теории сплавов	З 1.2.05; З 1.2.06; З 1.2.07; З 1.3.06; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 02.01; Зо 04.02; У 1.2.04; У 1.2.05; У 1.2.06; Уо 01.01; Уо 02.01; Уо 02.02; Уо 04.02;	оценка результатов практических работ,	- «Отлично» - - теоретическое содержание курса освоено полностью - «Хорошо» - - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, - «Удовлетворительно» - - теоретическое содержание курса освоено частично, «Неудовлетворительно» - - теоретическое содержание курса не освоено,

5	Тема 2.2 Чугуны	3 1.2.05; 3 1.2.06; 3 1.2.07; 3 1.3.06; 3о 01.01; 3о 01.02; 3о 02.01; 3о 04.02; У 1.2.04; У 1.2.05; У 1.2.06; Уо 01.01; Уо 02.01; Уо 02.02; Уо 04.02;	оценка результатов практических работ	- «Отлично» - - теоретическое содержание курса освоено полностью - «Хорошо» - - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, - «Удовлетворительно» - - теоретическое содержание курса освоено частично, «Неудовлетворительно» - - теоретическое содержание курса не освоено,
6	Тема 2.3 Стали	3 1.2.05; 3 1.2.06; 3 1.2.07; 3 1.3.06; 3о 01.01; 3о 01.02; 3о 02.01; 3о 04.02; У 1.2.04; У 1.2.05; У 1.2.06; Уо 01.01; Уо 02.01; Уо 02.02; Уо 04.02;	оценка результатов практических работ	- «Отлично» - - теоретическое содержание курса освоено полностью - «Хорошо» - - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, - «Удовлетворительно» - - теоретическое содержание курса освоено частично, «Неудовлетворительно» - - теоретическое содержание курса не освоено,
7	Тема 2.4 Цветные металлы и сплавы	3 1.2.05; 3 1.2.06; 3 1.2.07; 3 1.3.06; 3о 01.01; 3о 01.02; 3о 02.01; 3о 04.02; У 1.2.04; У 1.2.05; У 1.2.06; Уо 01.01; Уо 02.01; Уо 02.02; Уо 04.02;	оценка результатов практических работ, контрольная работа	- «Отлично» - - теоретическое содержание курса освоено полностью - «Хорошо» - - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, - «Удовлетворительно» - - теоретическое содержание курса освоено частично, «Неудовлетворительно» - - теоретическое содержание курса не освоено,
8	Раздел 3 Способы обработки металлов Тема 3.1 Основы термической обработки	3 1.2.05; 3 1.2.06; 3 1.2.07; 3 1.3.06; 3о 01.01; 3о 01.02; 3о 02.01; 3о 04.02; У 1.2.04; У 1.2.05; У 1.2.06; Уо 01.01; Уо 02.01; Уо 02.02; Уо 04.02;	оценка результатов практических работ, оценка отчета по выполнению лабораторной работы,	- «Отлично» - - теоретическое содержание курса освоено полностью - «Хорошо» - - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, - «Удовлетворительно» - - теоретическое содержание курса освоено частично, «Неудовлетворительно» - - теоретическое содержание курса не освоено,
9	Тема 3.2 Защита от коррозии	3 1.2.05; 3 1.2.06; 3 1.2.07; 3 1.3.06; 3о 01.01; 3о 01.02; 3о 02.01; 3о 04.02; У 1.2.04; У 1.2.05; У 1.2.06; Уо 01.01; Уо 02.01; Уо 02.02; Уо 04.02;	оценка результатов самостоятельной работы;	- «Отлично» - - теоретическое содержание курса освоено полностью - «Хорошо» - - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, - «Удовлетворительно» - - теоретическое содержание курса освоено частично, «Неудовлетворительно» - - теоретическое содержание курса не освоено,

10	Раздел 4. Электротехнические материалы Тема 4.1 Диэлектрические материалы	З 1.2.05; З 1.2.06; З 1.2.07; З 1.3.06; З 01.01; З 01.02; З 02.01; З 04.02; У 1.2.04; У 1.2.05; У 1.2.06; У 01.01; У 02.01; У 02.02; У 04.02;	оценка результатов практических работ, оценка результатов самостоятельной работы;	- «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью - «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, - «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено,
11	Тема 4.2 Полупроводниковые и проводниковые материалы	З 1.2.05; З 1.2.06; З 1.2.07; З 1.3.06; З 01.01; З 01.02; З 02.01; З 04.02; У 1.2.04; У 1.2.05; У 1.2.06; У 01.01; У 02.01; У 02.02; У 04.02;	оценка результатов практических работ, оценка результатов самостоятельной работы;	- «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью - «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, - «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено
12	Раздел 5. Композиционные материалы Тема 5.1 Общая характеристика и классификация композиционных материалов	З 1.2.05; З 1.2.06; З 1.2.07; З 1.3.06; З 01.01; З 01.02; З 02.01; З 04.02; У 1.2.04; У 1.2.05; У 1.2.06; У 01.01; У 02.01; У 02.02; У 04.02;	оценка результатов самостоятельной работы;	- «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью - «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, - «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено,
13	Тема 5.2. Способы получения композиционных материалов	З 1.2.05; З 1.2.06; З 1.2.07; З 1.3.06; З 01.01; З 01.02; З 02.01; З 04.02; У 1.2.04; У 1.2.05; У 1.2.06; У 01.01; У 02.01; У 02.02; У 04.02;	оценка результатов самостоятельной работы;	- «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью - «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, - «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено,
14	Раздел 6. Неметаллические материалы Тема 6.1 Материалы на основе полимеров	З 1.2.05; З 1.2.06; З 1.2.07; З 1.3.06; З 01.01; З 01.02; З 02.01; З 04.02; У 1.2.04; У 1.2.05; У 1.2.06; У 01.01; У 02.01; У 02.02; У 04.02;	оценка результатов самостоятельной работы;	- «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью - «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, - «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено,

15	Тема 6.2 Каучуки и резиновые материалы, клеи	З 1.2.05; З 1.2.06; З 1.2.07; З 1.3.06; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 02.01; Зо 04.02; У 1.2.04; У 1.2.05; У 1.2.06; Уо 01.01; Уо 02.01; Уо 02.02; Уо 04.02;	оценка результатов самостоятельной работы;	- «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью - «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, - «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, «Неудовлетворительно» » - теоретическое содержание курса не освоено,
----	--	---	--	---

4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Материаловедение» - дифференцированный зачет.

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
З 1.2.05; З 1.2.06; З 1.2.07; З 1.3.06; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 02.01; Зо 04.02; У 1.2.04; У 1.2.05; У 1.2.06; Уо 01.01; Уо 02.01; Уо 02.02; Уо 04.02;	Ответить на контрольные вопросы: 1. Классификация конструкционных и сырьевых материалов. 2. Назовите свойства, которыми обладают металлы. 3. Виды кристаллических решеток, которые имеют металлы. 4. Строение металлических кристаллов. 5. Анизотропия кристаллов. 6. Аллотропия металлов. 7. Кристаллизация металлов 8. Область применения цветных сплавов.
З 1.2.05; З 1.2.06; З 1.2.07; З 1.3.06; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 02.01; Зо 04.02; У 1.2.04; У 1.2.05; У 1.2.06; Уо 01.01; Уо 02.01; Уо 02.02; Уо 04.02;	Диктант: Задание 1 Расшифровать марки стали, сплавов и чугунов (по перечню). Кейс-задание 2 Выбрать материал для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации Кейс-задание 3 Выбор марки легированных сталей для деталей в зависимости от их назначения
З 1.2.05; З 1.2.06; З 1.2.07; З 1.3.06; Зо 01.01; Зо 01.02; Зо 02.01; Зо 04.02; У 1.2.04; У 1.2.05; У 1.2.06; Уо 01.01; Уо 02.01; Уо 02.02; Уо 04.02;	Кейс –задачи. Задание 1: Продemonстрировать и пошагово пояснить методы (по перечню) исследования структуры металлов и сплавов. Задание 2 Продemonстрировать владение методикой проведения испытания металлов на твердость по методу Бринелля и Роквелла.

Критерии оценки дифференцированного зачета

–«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

–«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

–«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

–«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Исследовательские методы в обучении	Работа по данной методике дает возможность развивать индивидуальные творческие способности учащихся, более осознанно подходить к профессиональному и социальному самоопределению.	Цель проектного обучения состоит в том, чтобы создать условия, при которых учащиеся: самостоятельно и охотно приобретают недостающие знания из разных источников; учатся пользоваться приобретенными знаниями для решения познавательных и практических задач; приобретают коммуникативные умения, работая в различных группах; развивают у себя исследовательские умения (умения выявления проблем, сбора информации, наблюдения, проведения эксперимента, анализа, построения гипотез, обобщения); развивают системное мышление	
2	Проектные методы обучения	Дает возможность учащимся самостоятельно пополнять свои знания, глубоко вникать в изучаемую проблему и предполагать пути ее решения, что	В результате применения исследовательского метода обучения учащиеся приобретают определённые качества личности, такие как: • гибко адаптируются в	

		важно при формировании мировоззрения	меняющихся жизненных ситуациях, самостоятельно приобретая необходимые знания, умело применяют их на практике для решения проблем; • учатся самостоятельно, критически мыслить, видеть возникающие в реальном мире трудности и искать пути рационального их преодоления; • грамотно работают с информацией; • коммуникабельны, контактны в различных социальных группах, умеют работать сообща, предотвращая конфликтные ситуации и умеют выходить из них; • могут самостоятельно трудиться над развитием собственной нравственности, интеллекта, культурного уровня.	
--	--	--------------------------------------	---	--

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	в форме практической подготовки	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 1. Строение и свойства металлов		20	20	
Тема 1.1. Общая характеристика и строение металлов	Лабораторные занятия:	6	6	
	№1 Определение видов металлов по макроструктуре №2 Определение видов металлов по микроструктуре №3 Изучение влияния условий кристаллизации на структуру и механические свойства металла			У 1.2.04; У 1.2.05; У 1.2.06; Уо 01.01; Уо 02.01; Уо 02.02; Уо 04.02;
Тема 1.3 Методы исследования и испытаний материалов	Лабораторные занятия № 4 Определение твердости металла методом Бринелля № 5 Определение удельного веса материалов № 6 Определение степени изменения первоначальной длины металлического стержня при нагревании № 7 Определение ударной вязкости материалов № 8 Изучение макроструктуры, макродефектов и строения поверхностей разрушения материалов	12	12	У 1.2.04; У 1.2.05; У 1.2.06; Уо 01.01; Уо 02.01; Уо 02.02; Уо 04.02;

	№9 Определение твердости методом Роквелла и Викерса			
Раздел 2. Строение и свойства сплавов		34	34	
Тема 2.1 Основы теории сплавов	Практические занятия № 1 Изучение и анализ диаграммы состояния сплавов с использованием метода термического анализа	8	8	У 1.2.04; У 1.2.05; У 1.2.06; Уо 01.01;
	№ 2 Построение диаграмм состояния сплавов № 3 Решение задач по диаграммам состояния двухкомпонентных систем.			Уо 02.01; Уо 02.02; Уо 04.02;
Тема 2.2 Чугуны	Практические занятия №4 Анализ микроструктуры серых, высокопрочных, ковких чугунов	4	4	У 1.2.04; У 1.2.05; У 1.2.06; Уо 01.01; Уо 02.01; Уо 02.02; Уо 04.02;
Тема 2.3 Стали	Практические занятия № 5 Изучение микроструктуры чугунов и сталей № 6 Определение вида, химического состава и назначения стали по маркировке № 7 Выбор марки легированных сталей для деталей в зависимости от условий эксплуатации № 8 Решение задач по «Железоуглеродистые сплавы»	14	14	У 1.2.04; У 1.2.05; У 1.2.06; Уо 01.01; Уо 02.01; Уо 02.02; Уо 04.02;
Тема 2.4 Цветные металлы и сплавы	Практические занятия № 9 Определение вида,	8	8	У 1.2.04; У 1.2.05; У 1.2.06; Уо 01.01;

	химического состава и назначения сплавов цветных металлов по маркировке №10 Выбор марки сплавов цветных металлов для конкретных деталей Лабораторные работы №10 Изучение микроструктуры цветных сплавов			Уо 02.01; Уо 02.02; Уо 04.02;
Раздел 3. Способы обработки металлов		16	16	
Тема3.1 Осн овы термической обработки	Практические занятия № 11 Проведение закалки и отпуска углеродистой стали № 12 Анализ сплавов определенной концентрации углерода по диаграмме «Железо-цементит» с описанием процессов, происходящих при медленном охлаждении № 13 Выбор вида термообработки стали для конкретных деталей в зависимости от условий эксплуатации Лабораторные работы №11 Влияние условий термической обработки на свойства стали	14	14	У 1.2.04; У 1.2.05; У 1.2.06; Уо 01.01; Уо 02.01; Уо 02.02; Уо 04.02;

Тема 3.6 Защита металлов от коррозии	Практические занятия №14 Защита металлов от коррозии	2	2	У 1.2.04; У 1.2.05; У 1.2.06; Уо 01.01; Уо 02.01; Уо 02.02; Уо 04.02;
Раздел 4 Электротехнические материалы		4	4	
Тема 4.1 Диэлектричес кие материалы	Практические занятия № 15 Определение вязкостижидких диэлектриков	2	2	У 1.2.04; У 1.2.05; У 1.2.06; Уо 01.01; Уо 02.01; Уо 02.02; Уо 04.02;
Тема 4.2 Проводнико вые материалы	Практические занятия № 16 Изучение конструкции и маркировки проводов и кабелей	2	2	У 1.2.04; У 1.2.05; У 1.2.06; Уо 01.01; Уо 02.01; Уо 02.02; Уо 04.02;
ИТОГО		74	74	

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
№1	Раздел 1. Строение и свойства металлов	ПК1.2, ПК1.3 ОК1, ОК2, ОК4	Выполнение самостоятельной работы	1. Теоретические вопросы 2. Практическое задание
№2	Раздел 2. Строение и свойства сплавов	ПК1.2, ПК1.3 ОК1, ОК2, ОК4	Контрольная работа №1	1. Тестовые задания 2. Кейс-ситуация 3. Практическое задание и лабораторная работа
№3	Раздел 3. Способы обработки металлов	ПК1.2, ПК1.3 ОК1, ОК2, ОК4	Выполнение мини-проекта	1. Тестирование 2. Презентация доклада/сообщения 3. Практические/лабораторные работы 4. Представление проектной работы
№4	Раздел 4. Электротехнические материалы	ПК1.2, ПК1.3 ОК1, ОК2, ОК4	Выполнение самостоятельной работы	1. Тестовые задания 2. Практическое задание и лабораторная работа
№5	Раздел 5. Композиционные материалы	ПК1.2, ПК1.3 ОК1, ОК2, ОК4	Мини-проект	Представление проектной работы
№6	Раздел 6. Неметаллические материалы	ПК1.2, ПК1.3 ОК1, ОК2, ОК4	Технический диктант	Практическое задание и Лабораторное занятие Представление проектной работы
№7	Допуск к зачету	ПК1.2, ПК1.3 ОК1, ОК2, ОК4	Портфолио	1. Тестирование 2. Презентация доклада/

				сообщения 3. Практические/ лабораторные работы 4. Представление проектной работы
Промежуточ ная аттестация	Дифференциро ванный зачет	ПК1.2, ПК1.3 ОК1,ОК2,ОК4	Итоговая контрольная работа	1 Теоретические вопросы по содержанию курса 2. Типовые практико- ориентированные задания

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

[illegible]