

БУЗУЛУКСКИЙ ГИДРОМЕЛИОРАТИВНЫЙ ТЕХНИКУМ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДЕНО

Председатель учебно-методической комиссии
БГМТ-филиала ФГБОУ
ВО Оренбургский ГАУ
Есенькина Н.А.

«16» февраля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Специальность 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Форма обучения очная

Срок получения СПО по ППССЗ 3года 10 месяцев

Бузулук, 2023 г.

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ

№ изменения, дата изменения и № протокола заседания учебно-методической комиссии филиала, номер страницы с изменением	
БЫЛО	СТАЛО
Основание: решение заседания ПЦК специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) от «__» _____ № ____ протокола _____ Мартынова Е.Н., председатель ПЦК <i>подпись</i>	

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 05. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), утверждённым Министерством образования и науки Российской Федерации 14.12.2017 г., приказ № 1216 и зарегистрированным в Минюсте России 22 декабря 2017 г. N 49403

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалиста среднего звена

Дисциплина «Материаловедение» входит в профессиональный цикл.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- определять свойства и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления;
- определять твердость материалов;
- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;
- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;
- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;
- виды прокладочных и уплотнительных материалов;
- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;
- классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;
- методы измерения параметров и определения свойств материалов;
- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;
- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;
- основные свойства полимеров и их использование;
- особенности строения металлов и сплавов;
- свойства смазочных и абразивных материалов;
- способы получения композиционных материалов;

- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием

1.4 Количество часов на рабочей программы дисциплины

Объем образовательной программы -82 часов

Самостоятельная работа обучающихся – 4 часа

Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем
(всего)– 78 часов

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета-3 семестр

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей;
ПК 2.2	Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии;
ПК 2.3	Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем;
ПК 2.4	Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения;
ПК 2.5	Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.
ПК 3.1	Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования
ПК 3.2	Находить и устранять повреждения оборудования;
ПК 3.3	Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения;
ПК 3.4	Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения;
ПК 3.5	Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования;
ПК 3.6	Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей;
ПК4.1	Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

Личностные результаты реализации программы воспитания

Код	Личностные результаты реализации программы воспитания
ЛР 1	Российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
ЛР 2	Гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности
ЛР 3	Готовность к служению Отечеству, его защите
ЛР 4	Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире
ЛР 5	Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности
ЛР 9	Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
ЛР 13	Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем
ЛР 16	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
ЛР 17	Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем
ЛР 18	Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии
ЛР 19	Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности
ЛР 20	Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности
ЛР 21	Проводить работы по монтажу и демонтажу электрооборудования
ЛР 22	Контролировать и регулировать параметры производства и параметры передачи электроэнергии
ЛР 23	Проводить и контролировать ремонтные работы
ЛР 24	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования,

	ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость
--	--

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	3 семестр
Объем образовательной программы	82	82
Самостоятельная работа обучающихся	4	4
Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	78	78
В том числе:		
Всего учебной нагрузки	78	78
Лекции, уроки	38	38
Практические. занятия	40	40
Консультации	-	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	-	-

2.2 Тематический план и содержание дисциплины ОП.05. Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Формируемые компетенции	Уровень освоения
1	2	3	4	5
Введение	Роль металлов, их сплавов и неметаллических материалов в энергетике	2	ОК 1-07 ПК 3.1-3-6 ПК 4.1 ЛР 1-5,9,13,16-24	1
Раздел 1. Физико-химические основы материаловедения		10	ОК 1-07 ПК 2.1-2.5	
Тема 1.1 Структура материала	Содержание		ПК 3.1-3-6 ПК 4.1 ЛР 1-5,9,13,16-24	2
	Структура материала. Атом. Молекула. Химическая связь. Фазовое состояние вещества. Газ и жидкость. Твердое тело.	2		
Тема 1.2 Основные свойства материалов.	Основные свойства материалов. Механические свойства. Каррозионная стойкость	2	ОК 1-07 ПК 2.1-2-6 ПК 3.1-3.6 ПК 4.1 ЛР 1-5,9,13,16-24	
	Практическое занятие №1 Исследование температурных характеристик материалов. Электрических и магнитных свойств, технологических свойств.	2		
	Практическое занятие №2 Исследование области применения материалов в энергетике	2		2
	Практическое занятие №3 Определение выбора материалов при подготовке производства	2		
Раздел 2. Металловедение		26	ОК 1-07 ПК 2.1-2-6	
Тема 2.1. Строение, свойства и	Содержание			

производство металлов	Классификация металлов. Атомно–кристаллическое строение металлов. Анизотропность и ее значение в технике. Аллотропические превращения в металлах.	2	ПК 3.1-3.6 ПК 4.1 ЛР 1-5,9,13,16-24	1
	Плавление и кристаллизация металлов и сплавов. Механические, физические, химические, технологические свойства металлов.			1
	Понятие о сплаве, компоненте. Механические смеси, твердые растворы, химические соединения.			1
	Зависимость свойств сплавов от их состава и строения.			
	Определение твердости металлов.			
Тема 2.2. Сплавы железа с углеродом	Содержание	2	ОК 1-07 ПК 2.1-2-6 ПК 3.1-3.6 ПК 4.1 ЛР 1-5,9,13,16-24	
	Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Виды чугунов, их маркировка и применение.			1

	Практические занятия	6	ОК 1-07 ПК 2.1-2-6 ПК 3.1-3.6 ПК 4.1	2
	Практическое занятие №4 Исследование структуры железоуглеродистых сплавов, находящихся в равновесном состоянии.			
	Практическое занятие №5 Расшифровка различных марок сталей и чугунов. Выбор сталей для использования в энергетике.	6	ЛР 1-5,9,13,16-24	
Тема 2.3 Термическая обработка металлов	Содержание	2	ОК 1-07 ПК 2.1-2-6 ПК 3.1-3.6 ПК 4.1 ЛР 1-5,9,13,16-24	2
	Основы термической обработки металлов. Классификация видов термической обработки металлов. Превращения при нагревании и охлаждении стали. Химико-термическая обработка металлов: цементация, азотирование, цианирование и хромирование.			
Тема 2.4 Цветные металлы и сплавы	Содержание	2	ОК 1-07 ПК 2.1-2-6 ПК 3.1-3.6 ПК 4.1 ЛР 1-5,9,13,16-24	2
	Сплавы цветных металлов: сплавы на медной основе, сплавы на основе алюминия и титана. Маркировка, свойства и применение.			
	Практическое занятие №6 Изучение микроструктур цветных металлов и сплавов на их основе. Расшифровка различных марок сплавов цветных металлов.	6	ОК 1-07 ПК 2.1-2-6 ПК 3.1-3.6 ПК 4.1 ЛР 1-5,9,13,16-24	2
Раздел 3. Электротехнические материалы		40		
Тема 3.1. Основные группы электротехнических материалов	Что называется электротехническими материалами	2	ОК 1-07 ПК 2.1-2-6 ПК 3.1-3.6 ПК 4.1 ЛР 1-5,9,13,16-24	2
	классификация, основные отличия групп электротехнических материалов.			3

Тема 3.2. Электроизоляционные материалы	Теория электропроводности Электрические свойства электроизоляционных материалов.	2	ОК 1-07 ПК 2.1-2-6 ПК 3.1-3.6 ПК 4.1 ЛР 1-5,9,13,16-24	2
Тема 3.3 Электрические свойства электроизоляционных материалов – электропроводность, поляризация	Чем обусловлена электропроводность электроизоляционных материалов, чем она характеризуется. Что называется поляризацией диэлектриков, процесс поляризации, виды поляризации и в каких диэлектриках они происходят. Чем может быть вызван процесс поляризации. Диэлектрические потери.	2	ОК 1-07 ПК 2.1-2-6 ПК 3.1-3.6 ПК 4.1 ЛР 1-5,9,13,16-24	2
	Практическое занятие № 7 Проведение анализа зависимости диэлектрической проницаемости и угла диэлектрических потерь от температуры.	4		2
Тема 3.4 Диэлектрики	Виды, основные свойства, характеристики и применение газообразных диэлектриков Виды, основные свойства, характеристики и применение жидких диэлектриков. зависимость характеристик от внешних факторов. Нефтяное масло (трансформаторное, конденсаторное и кабельное) Синтетические жидкости (хлорированные, фторированные углеводороды, кремнийорганические, фторорганические и др.) Виды, основные свойства, характеристики и применение твердых диэлектриков. Зависимость характеристик от внешних факторов.	2	ОК 1-07 ПК 2.1-2-6 ПК 3.1-3.6 ПК 4.1 ЛР 1-5,9,13,16-24	1
Тема 3.5 Электроизоляционные пластмассы. Резины.	Виды, основные свойства, характеристики и применение электроизоляционных пластмасс и резин. Зависимость характеристик от внешних факторов.	2	ОК 1-07 ПК 2.1-2-6 ПК 3.1-3.6	2
	Практическое занятие № 8 Качественное определение природы полимера методом	4	ПК 4.1 ЛР 1-5,9,13,16-	

	сжигания.		24	
	Практическое занятие № 9	4		
	Определение химической стойкости и твердости пластмасс.			3
Тема 3.6 Керамические материалы – изоляционные, конденсаторные	Виды, основные свойства, характеристики и применение изоляционных и конденсаторных керамических материалов. Зависимость характеристик от внешних факторов	2	ОК 1-07 ПК 2.1-2-6 ПК 3.1-3.6 ПК 4.1 ЛР 1-5,9,13,16- 24	2
Тема 3.7 Активные диэлектрики – сегнетокерамические и пьезоэлектрические керамические материалы	Виды, основные свойства, характеристики и применение активных диэлектриков. Зависимость характеристик от внешних факторов	2		2
Тема 3.8 Волокнистые материалы	Виды, основные свойства, характеристики и применение волоконных материалов. Зависимость характеристик от внешних факторов. Дерево, бумага, картон, конденсаторная бумага, электрокартон, фибра, лакоткани, лакобумага, электроизоляционные ленты, асбестовое волокно.	2		2
Тема 3.9 Слюда и слюдяные материалы	Виды, основные свойства, характеристики и применение слюды и слюдяных материалов. Зависимость характеристик от внешних факторов. Минеральная слюда – мусковит, флогопит, синтетическая слюда, слюдяные материалы, слюдиниты, слюдопласты.	2		2
Тема 3.10 Полупроводниковые материалы	Общие сведения и классификация полупроводников Какие материалы обладают полупроводниковыми свойствами, собственные и примесные полупроводники.	2		2

Тема 3.11 Термоэлектрические явления в полупроводниках.	Электронно-дырочный переход. двух спаев. Механизм возникновения электронно-дырочного перехода в полупроводниковом материале между двумя областями с различными типами электропроводности. Вольтамперная характеристика электронно-дырочного перехода.	1	ОК 1-07 ПК 2.1-2-6 ПК 3.1-3.6 ПК 4.1 ЛР 1-5,9,13,16-24	1
Тема 3.12 Проводниковые материалы	Характерные свойства проводников и их зависимость от внешних условий. Определение проводников, основные свойства, характеристики и их зависимость от внешних условий. Механизм возникновения термодвижущей силы, схема термопары.	1	ОК 1-07 ПК 2.1-2-6 ПК 3.1-3.6 ПК 4.1 ЛР 1-5,9,13,16-24	2
	Практическое занятие № 10 Определение зависимости удельного электрического сопротивления проводников и их состава.	4		2
Тема 3.13 Сверхпроводники и криопроводники.	Явление сверхпроводимости. Механизм возникновения явления сверхпроводимости. Высокотемпературные сверхпроводники. Материалы, относящиеся к криопроводникам, область их применения.	1	ОК 1-07 ПК 2.1-2-6 ПК 3.1-3.6 ПК 4.1 ЛР 1-5,9,13,16-24	2
Тема 3.14 Материалы с большим удельным сопротивлением. Магнитные материалы	Материалы с большим удельным сопротивлением – сплавы – манганин, константан, нихром, нейзильбер, жаростойкие сплавы (фехрали и хромали) и др. – их свойства, характеристики, область применения. Магнитные материалы – их свойства. Диамагнетизм, парамагнетизм, ферромагнетизм. Процессы технического намагничивания и перемагничивания магнитных материалов. Петля магнитного гистерезиса. Магнитомягкие материалы – их свойства, характеристики, область применения. Магнитотвердые материалы – их свойства, характеристики, область применения	1	ОК 1-07 ПК 2.1-2-6 ПК 3.1-3.6 ПК 4.1 ЛР 1-5,9,13,16-24	2

Самостоятельная работа		4		
Промежуточная аттестация – 3 семестр – дифференцированный зачет		82		
Всего:				

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины требует наличия кабинета: Материаловедения/ лаборатории электротехнических материалов:

Мобильный мультимедийный комплекс: мультимедиапроектор ViewSonic PJ501, экран, нетбук Lenovo IdeaPad S110; учебная мебель (30 посадочных мест, рабочее место преподавателя), доска.

Программное обеспечение:

Linux (Ubuntu) (распространяется свободно)

LibreOffice (распространяется свободно)

7-Zip(распространяется свободно)

Adobe Acrobat Reader (распространяется свободно);

Наглядные демонстрационные материалы:

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

Помещения для самостоятельной работы обучающихся: стулья, столы на 10 мест, ПК – 1 шт. с выходом в Интернет.

3.2 Информационное обеспечение обучения

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1.Плошкин В.В. Материаловедение : учебник для СПО /В.В. Плошкин.- Издательство Юрайт, 2023.- 463с. - (Профессиональное образование).- Текст: электронный//Образовательная платформа Юрайт <https://urait.ru/viewer/materialovedenie-512210#page/1>

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1.Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования/ Г. П. Фетисов [и др.]; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 386 с. — (Профессиональное образование). - Текст: электронный//Образовательная платформа Юрайт <https://urait.ru/viewer/materialovedenie-i-tehnologiya-materialov-v-2-ch-chast-1-456355#page/1>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
определять свойства и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления;	Аудиторные занятия Анализ результатов своей практической работы по изучаемой теме (рефлексия своей деятельности)
определять твердость материалов	Аудиторные занятия Анализ результатов своей практической работы по изучаемой теме (рефлексия своей деятельности) Внеаудиторная, самостоятельная работа
определять режимы отжига, закалки отпуска стали	Аудиторные занятия Анализ результатов своей практической работы по изучаемой теме (рефлексия своей деятельности)
подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации	Аудиторные занятия Анализ результатов своей практической работы по изучаемой теме (рефлексия своей деятельности)
подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей	Аудиторные занятия Анализ результатов своей практической работы по изучаемой теме (рефлексия своей деятельности)
Знания:	
виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов	Аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа Оформление понятийного словаря
виды прокладочных и уплотнительных материалов	Аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа Составление схем и таблиц, выполнение рефератов Дифференцированный зачет
закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии	Аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа Оформление понятийного словаря Дифференцированный зачет
классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве	Аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа Дифференцированный зачет
методы измерения параметров и определения свойств материалов	Аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа Дифференцированный зачет

основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов	Аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа Оформление понятийного словаря Дифференцированный зачет
основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства	Аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа Оформление понятийного словаря Дифференцированный зачет
основные свойства полимеров и их использование;	Аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа Оформление понятийного словаря Дифференцированный зачет
особенности строения металлов и сплавов;	Аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа Оформление понятийного словаря Дифференцированный зачет
свойства смазочных и абразивных материалов;	Аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа Оформление понятийного словаря Дифференцированный зачет
способы получения композиционных материалов;	Аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа Оформление понятийного словаря Дифференцированный зачет
сущность технологических процессов литья,	Аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа Оформление понятийного словаря
сварки, обработки металлов давлением и резанием	Аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа Оформление понятийного словаря
	Дифференцированный зачет

Программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) утвержденным Министерством образования и науки Российской Федерации 14.12.2017 г., приказ № 1216 и зарегистрированным в Минюсте России 22.12. 2017г., № 49403

Разработала: _____  _____ Умарова С.А.
подпись


Программа рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК 13.02.07
Электроснабжение (по отраслям)

протокол № 5 от «15» 02 2023 г.

Председатель ПЦК _____  _____ Мартынова Е.Н.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно- методической
комиссии БГМТ – филиала ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ

протокол № 4 от «16» 02 2023 г.

Председатель учебно-методической комиссии _____  _____ Есенькина Н.А.
СОГЛАСОВАНО

Заведующая библиотекой

_____  _____ Дмитриева Н.М.