

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
Бузулукский колледж промышленности и транспорта

Предметно-цикловая комиссия общеобразовательных и общепрофессиональных дисциплин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.05 Материаловедение»

Специальность
13.02.07 «Электроснабжение (по отраслям)»

Квалификация
техник

Форма обучения
Очная, заочная

Бузулук 2020

Рабочая программа учебной дисциплины *ОП.05Материаловедение*» /сост.Конопля

Т.Г./– Бузулук: БКПТ ОГУ, 2020. –15с.

Рабочая программа предназначена для преподавания общепрофессиональной дисциплины студентам очной (заочной) формы обучения по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 14 декабря 2017 г. №1216, примерной основной образовательной программы, рабочего учебного плана.

Рабочая программа разработана в соответствии с положением и шаблоном, утвержденными в БКПТ ОГУ.

©Конопля Т.Г., 2020

© БКПТ ОГУ, 2020

Содержание

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины ОП.05 «Материаловедение».....	4
1.1 Область применения рабочей программы.....	4
1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	4
1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины.....	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины.....	5
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	5
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	6
2.3 Разделы дисциплины, изучаемые студентами заочной формы обучения.....	11
2.4 Тематический план учебной дисциплины для студентов заочной формы обучения..	11
3. Условия реализации учебной дисциплины.....	11
3.1 Требования к минимальному материально – техническому обеспечению.....	11
3.2 Информационное обеспечение обучения.....	12
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	12
4.1 Критерии оценки знаний, умений, навыков.....	12
4.2 Вопросы для промежуточной аттестации.....	13
Лист согласования	
Приложение 1 Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины	

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины ОП.05 «Материаловедение»

1.1 Область применения программы

Рабочая программа предназначена для изучения дисциплины в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего общего образования, при подготовке специалистов среднего звена.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина реализуется в рамках общепрофессионального цикла дисциплин, изучается в III семестре на 2 курсе.

1.3 Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

Базовая часть

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 - 11 ПК 2.1 - 2.5 ПК 3.1 - 3.6 ПК 4.1	<ul style="list-style-type: none">- определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве;- определять твердость материалов и другие механические свойства;- 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	<ul style="list-style-type: none">- 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;- классификация, основные виды, маркировка, 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;- способы получения композиционных материалов;- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	70
в том числе:	
теоретическое обучение	42
лабораторные работы	-
практические занятия	18
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
консультации	2
<i>Самостоятельная работа</i>	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Металловедение			
Тема 1.1 Строение и свойства машиностроительных материалов	Содержание учебного материала	8	ОК01, ОК02, ОК10 ПК 2.1-ПК2.5 ПК 3.1 ПК4.1
	Классификация металлов. Атомно–кристаллическое строение металлов. Анизотропность и ее значение в технике. Аллотропические превращения в металлах.	2	
	Плавление и кристаллизация металлов и сплавов. Механические, физические, химические, технологические свойства металлов.		
	Практические занятия		
	1.Определение твердости металлов: по Бринеллю, по Роквеллу, по Виккерсу.	2	
	2.Испытание металлов на растяжение	2	
	3Определение ударной вязкости металлов	2	
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
Самостоятельная работа	не предусмотрено		
Консультация	не предусмотрено		
Тема 1.2 Диаграммы состояния металлов и сплавов	Содержание учебного материала	6	ОК01-ОК11 ПК 2.1-ПК2.5 ПК 3.1-ПК3.6 ПК 4.1
	Понятие о сплавах и методах их получения. Виды сплавов, понятие о диаграмме состояния сплава. Структурные составляющие железоуглеродистых сталей и их краткая характеристика. Анализ упрощённой диаграммы состояния сплава железо-углерод. Влияние примесей на структуру сплава.	4	
	Практические занятия		
	Изучение диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов	2	
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	не предусмотрено	
	Консультация	не предусмотрено	
Тема 1.3 Термическая и	Содержание учебного материала	6	ОК01-ОК11
	Понятие о термической обработке металлов. Факторы, определяющие режим	4	

химико-термическая обработка металлов	термической обработки. Основные виды термической обработки стали. Продукты разложения аустенита при различной скорости охлаждения, их характеристики и свойства. Сущность отжига, его виды, влияние на структуру и свойства металла. Нормализация стали, её назначение, закалка стали, её виды, назначения и способы проведения. Восстановительная термическая обработка стали.		ПК 2.1-ПК 2.5 ПК 3.1-ПК 3.6 ПК 4.1
	Практические занятия		
	Изучение термической и химикотермической обработки	2	
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	не предусмотрено	
	Консультация	не предусмотрено	
Тема 1.4 Конструкционные и инструментальные материалы	Содержание учебного материала	6	ОК01-ОК 11 ПК 2.1-ПК 2.5 ПК 3.1-ПК 3.6 ПК 4.1
	Виды чугунов, влияние примесей на структуру и механические свойства. Понятие о модифицированном, ковком и высокопрочном чугуне. Маркировка чугуна по ГОСТу. Состав углеродистых сталей, влияние примесей на структуру и свойства стали. Классификация углеродистых сталей по назначению. Маркировка сталей по ГОСТу.	4	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	не предусмотрено	
	Консультация		
	Способы производства чугуна и стали	2	
Тема 1.5. Стали с особыми свойствами	Содержание учебного материала	8	ОК01-ОК 11 ПК 2.1-ПК 2.5 ПК 3.1-ПК 3.6 ПК 4.1
	Легированные стали. Классификация, маркировка и область применения легированных сталей. Инструментальные и специальные стали и область применения сталей. Сущность и виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии.	4	
	Практические занятия		
	Расшифровка различных марок сталей и чугунов.	2	
	Выбор материалов (чугунов и сталей) для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации	2	
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	не предусмотрено	

	Консультация	не предусмотрено	
Тема 1.6 Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала	6	ОК01-ОК 11 ПК 2.1-ПК 2.5 ПК 3.1-ПК 3.6 ПК 4.1
	Сплавы цветных металлов: сплавы на медной основе, сплавы на основе алюминия. Маркировка, свойства и применение.	4	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа		
	Никель, титан и сплавы на их основе. Маркировка, свойства и применение.	2	
	Консультация	не предусмотрено	
Тема 1.7 Электротехнические материалы	Содержание учебного материала	4	ОК01-ОК 11 ПК 2.1-ПК 2.5 ПК 3.1-ПК 3.6 ПК 4.1
	Классификация электротехнических материалов. Диэлектрические материалы, твёрдые, жидкие и газообразные диэлектрики. Проводниковые материалы. Полупроводниковые материалы, их основные свойства, характеристики и область применения. Изделия из полупроводниковых материалов, их применение в электролинейном строительстве.	4	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	не предусмотрено	
	Консультация	не предусмотрено	
Раздел 2. Неметаллические материалы			
Тема 2.1. Пластмассы	Содержание учебного материала	4	ОК01-ОК 11 ПК 2.1-ПК 2.5 ПК 3.1-ПК 3.6 ПК 4.1
	Виды пластмасс: термореактивные и термопластичные пластмассы. Способы переработки пластмасс и их области применения. Композиционные материалы: классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, применение.	4	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	не предусмотрено	
	Консультация	не предусмотрено	
Тема 2.2 Резиновые материалы	Содержание учебного материала	2	ОК01-ОК 11 ПК 2.1-ПК 2.5 ПК 3.1-ПК
	Свойства резины, основные компоненты резины. Физико-механические свойства резины.	2	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	

	Самостоятельная работа	не предусмотрено	3.6
	Консультация		ПК 4.1
Тема 2.3. Инструментальные, порошковые и композиционные материалы	Содержание учебного материала	2	ОК01-ОК
	Классификация инструментальных сталей по химическому составу. Углеродистая и легированная инструментальная сталь. Стали для прессово-штамповочного оборудования и измерительных приборов. Основные характеристики волокнистых материалов и их применение. Получение изделий из порошков. Методы порошковой металлургии. Свойства и область применения порошковых материалов. Композиционные материалы: классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, применение.	2	11 ПК 2.1-ПК 2.5 ПК 3.1-ПК 3.6 ПК 4.1
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	не предусмотрено	
	Консультация	не предусмотрено	
Раздел 3 Технология конструкционных материалов			
Тема 3.1 Способы соединения материалов	Содержание учебного материала	2	ОК01-ОК
	Характеристика способов соединения деталей. Основы сварочного производства. Виды сварки. Пайка металлов.	2	11 ПК 2.1-ПК 2.5
	Практические занятия	не предусмотрено	ПК 3.1-ПК
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	3.6
	Самостоятельная работа	не предусмотрено	ПК 4.1
	Консультация	не предусмотрено	
Тема 3.2 Способы обработки материалов.	Содержание учебного материала	2	ОК01-ОК
	Виды и способы обработки материалов. Инструменты для выполнения слесарных работ. Оборудование и инструменты для механической обработки металлов. Лезвийная обработка заготовок резанием. Абразивная и отделочная обработка заготовок. Выбор режимов резания.	2	11 ПК 2.1-ПК 2.5 ПК 3.1-ПК 3.6
	Практические занятия	не предусмотрено	ПК 4.1
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	не предусмотрено	
	Консультация	не предусмотрено	
Тема 3.3. Обработка металлов	Содержание учебного материала	4	ОК01-ОК
	Сущность процессов обработки металлов давлением. Прокатка. Прессование. Волочение. Процессы свободнойковки и штамповки.	2	11 ПК 2.1-ПК

давлением	Практические занятия		2.5
	Производство заготовок холодной листовой штамповки	2	ПК 3.1-ПК
	Самостоятельная работа	не предусмотрено	3.6 ПК 4.1
Тема 3.4 Основы литейного производства	Содержание учебного материала	4	ОК01-ОК
	Заготовительное производство. Теоретические основы производства отливок. Формовочные материалы. Способы изготовления отливок.	2	11 ПК 2.1-ПК
	Практические занятия		2.5
	Литье в песчаные формы	2	ПК 3.1-ПК
	Лабораторные занятия	не предусмотрено	3.6
	Самостоятельная работа	не предусмотрено	ПК 4.1
	Консультация	не предусмотрено	
Промежуточная аттестация (Экзамен)		6	
Всего:		70	

2.3 Разделы дисциплины, изучаемые студентами заочной формы обучения

Раздел	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная самостоятельная работа
			Теория	Практические занятия	
1	Металловедение	44	8	6	30
2	Неметаллические материалы	8	2	-	6
3	Технология конструкционных материалов	12	4	2	6
	Промежуточная аттестация в форме экзамена	6			
Итого		70	14	8	42

2.4 Тематический план учебной дисциплины для студентов заочной формы обучения

Раздел	Темы, выносимые на аудиторное изучение	Количество часов
1	Строение и свойства машиностроительных материалов	4
1	Диаграммы состояния металлов и сплавов	2
1	Термическая и химико-термическая обработка металлов	2
1	Конструкционные и инструментальные материалы	4
1	Цветные металлы и сплавы	2
2	Пластмассы. Резиновые материалы.	2
3	Способы обработки материалов.	2
3	Способы соединения материалов	2
3	Основы литейного производства	2
Итого		22

3. Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Материаловедения», оснащенный оборудованием:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебных плакатов и наглядных пособий;
- комплекты заданий для тестирования и контрольных работ;

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- мультимедиапроектор.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд колледжа имеет образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

3.2.1 Печатные издания

1 Пасютина, О. В. Материаловедение : учеб. пособие / О. В. Пасютина. - Минск : РИПО, 2018.- 264 с., [12] л. ил. : ил. ISBN 978-985-503-790-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1019064>

3.2.2 Интернет – ресурсы

1. <https://pandia.ru/>
2. <https://infourok.ru/>

3.2.3 Дополнительные источники

1.Черепанов А.А., Материаловедение : учебник / А.А. Черепанов. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/795706>

2. Стуканов В.А., Материаловедение : учеб.пособие / В.А. Стуканов. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 368 с. — (Профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/610454>

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

4.1 Критерии оценки знаний и умений

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знать: -закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов,	Раскрыты закономерности процессов	устный опрос, тестовый контроль
- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов; - особенности строения металлов и сплавов	Перечислены основные понятия, названы типы кристаллических решеток	устный опрос, тестовый контроль, самостоятельная работа
-основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства	Перечислены сведения и все свойства машиностроительных материалов и	устный опрос, тестовый контроль, самостоятельная работа
-виды химической и термической обработки металлов и сплавов, защита от коррозии;	Названы все виды термической обработки металлов и сплавов, перечислены все основные методы защиты от коррозии и дана их краткая характеристика	устный опрос, тестовый контроль
-классификацию, основные	Классификация и маркировка	устный опрос, тестовый

виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве	соответствуют ГОСТу на использование материалов. Соответствие способа обработки назначению материала.	контроль
- способы получения композиционных материалов	Даны основные понятия композиционных материалов и основные способы их получения	устный опрос, самостоятельная работа
- виды прокладочных и уплотнительных материалов	Перечислены основные виды прокладочных и уплотнительных материалов	устный опрос, самостоятельная работа
Уметь: определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве; определять твердость материалов и другие механические свойства	Выбор способов определения твердости выполнен в соответствие с поставленными задачами	устный опрос, тестовый контроль, практические работы.
подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации	Область применения материалов соответствует техническим условиям материалов	устный опрос, тестовый контроль, практическая работа
- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали	Выбор режимов резания выполнен в соответствие с заданием	устный опрос, тестовый контроль, практическая работа
подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей	Выбор способов соединений проведен в соответствии с заданием.	устный опрос, тестовый контроль, практическая работа, самостоятельная работа

4.2 Вопросы для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

1. Механические свойства сталей и сплавов.
2. Кристаллическое строение металлов и сплавов. Основные типы кристаллической решетки и их характеристики. Что такое изотропия, анизотропия, полиморфизм?
3. Твердость. Способы определения. Сущность, сравнительная характеристика и применение способов определения твердости по Бринеллю и Роквеллу.
4. Что такое сплав, компонент, фаза, структура?
5. Укажите характеристики фаз в сплавах: твердых растворов, химических соединений, механических смесей.
6. Диаграмма железо-цементит. Фазы и структурные составляющие. Первичная, вторичная кристаллизация железоуглеродистых сталей.
7. Углеродистые стали. Классификация по качеству, назначению и структуре. Влияние углерода и примесей на свойства сталей. Технологические свойства сталей
8. Серые чугуны, их отличие от белых чугунов. Классификация, маркировка, структура, свойства и применения.

9. Чугуны. Классификация и маркировка. Применение ковких и высокопрочных чугунов.
10. Стали. Классификация сталей по различным признакам.
11. Превращение в стали при охлаждении. Диаграмма изотермического распада аустенита. Перлитное превращение. Строение и свойства перлита, сорбита, тростита.
12. Отжиг стали. Режимы и назначение. Нормализация.
13. Закалка стали. Режимы и назначение. Закаливаемость и прокаливаемость стали.
14. Легированные стали. Влияние легирующих элементов.
15. Каковы характерные физические и механические свойства алюминия и его сплавов и где они применяются? Маркировка.
16. Медь и ее сплавы. Латунь. Маркировка, свойства, применение.
17. Медь и ее сплавы. Бронзы. Маркировка, свойства, применение.
18. Алюминий и его сплавы. Свойства и применение. Деформируемые сплавы.
19. Титан и его сплавы. Свойства и применение.
20. Магниевого сплавы. Свойства и применение.
21. Никелевые сплавы. Свойства и применение.
22. Классификация электротехнических материалов.
23. Диэлектрические материалы, твёрдые, жидкие и газообразные диэлектрики.
24. Проводниковые материалы. Классификация.
25. Полупроводниковые материалы, их основные свойства, характеристики и область применения.
26. Пластмассы. Свойства и их недостатки.
27. Пластмассы. Компоненты пластмасс.
28. Пластмассы. Классификация пластмасс.
29. Композиционные материалы. Структура и свойства.
30. Композиционные материалы. Свойства, применение.
31. Резиновые материалы. Свойства, применение.
32. Алюминий и его сплавы. Свойства и применение. Литейные сплавы.
33. Химикотермическая обработка сталей. Цементация. Азотирование.
34. Термомеханическая обработки сталей. Виды обработки.
35. Основы сварочного производства.
36. Характеристика способов соединения деталей. Пайка металлов
37. Фрезерование (обработка металлов резанием на фрезерных станках)
38. Шлифование (обработка металлов резанием на шлифовальных станках)
39. Обработка металлов давлением или пластическим деформированием: волочение
40. Технологический процесс получения отливки литьем в разовые формы (песчано-глинистые смеси)
41. Точение (обработка металлов резанием на токарных станках)
42. Специальный метод литья в оболочковые формы (литье в разовые формы)
43. Обработка металлов давлением или пластическим деформированием: листовая штамповка металлов и сплавов
44. Специальный метод литья под давлением (литье в многоразовые формы)
45. Формовочные смеси. Основные свойства и виды формовочных смесей
46. Центробежное литье (специальный метод литья в многоразовые формы)
47. Строгание (обработка металлов резанием на строгальных станках)
48. Специальный метод литья в металлические формы (кокиль)
49. Сверление, зенкерование, развертывание (обработка металлов резанием на сверлильных станках)

50. Обработка металлов давлением (пластическим деформированием): ковка на молотах и прессах
51. Сущность и методы обработки металлов давлением
52. Специальный метод литья по выплавленным моделям (литье в разовые формы)
53. Обработка металлов давлением (пластическим деформированием): объемная штамповка металлов
54. Обработка металлов давлением (пластическим деформированием): прямое и обратное прессование
55. Обработка металлов давлением (пластическим деформированием): прокатное производство
56. Профили проката. Виды профилей и их характеристика