

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,  
общепрофессиональных и правовых дисциплин

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ОП.03 Материаловедение»

Специальность

35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

Квалификация

техник-механик

Форма обучения

*очная*

Бузулук 2021

**Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 «Материаловедение» /сост. Конопля**

**Т.Г./– Бузулук: БКПТ ОГУ, 2021. –14 с.**

Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 09 декабря 2016 года №1564, примерной основной образовательной программы, рабочего учебного плана по специальности.

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

©Конопля Т.Г., 2021  
©БКПТ ОГУ, 2021

## Содержание

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины ОП.03 «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
3. Условия реализации учебной дисциплины.....	11
3.1 Требования к минимальному материально – техническому обеспечению.....	11
3.2 Информационное обеспечение обучения.....	11
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	11
4.1 Критерии оценки знаний, умений, навыков.....	11
4.2 Вопросы для промежуточной аттестации.....	12
Приложение 1 Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины	

# 1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины ОП.03 «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
ОК01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 3.1-ПК 3.8	<ul style="list-style-type: none"><li>- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации сельскохозяйственной техники;</li><li>- выбирать способы соединения материалов и деталей;</li><li>- назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления при ремонте сельскохозяйственной техники исходя из их эксплуатационного назначения;</li><li>- проводить расчеты режимов резания.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- строение и свойства машиностроительных материалов;</li><li>- методы оценки свойств машиностроительных материалов;</li><li>- области применения материалов;</li><li>- классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей сельскохозяйственной техники и ремонта;</li><li>- методы защиты от коррозии сельскохозяйственной техники и ее деталей;</li><li>- инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания;</li><li>- инструменты для слесарных работ.</li></ul>

### Вариативная часть (6 часов)

Код ПК	Умения	Знания
ПК 3.6	обрабатывать детали из основных материалов	способы обработки материалов

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>52</b>
<i>Самостоятельная работа</i>	<b>4</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>56</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	32
лабораторные работы	-
практические занятия	10
курсовая работа (проект)	Не предусмотрено
контрольная работа	Не предусмотрено
консультации	2
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена</b>	<b>8</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Номер занятия	Содержание учебного материала	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы/уровень освоения	
1		2	3	4	
<b>Раздел 1. Металловедение</b>					
<b>Тема 1.1</b> Строение и свойства машиностроительных материалов	1-2	<b>Содержание учебного материала</b> 1 Классификация металлов. 2 Атомно–кристаллическое строение металлов. 3 Анизотропность и ее значение в технике. Аллотропические превращения в металлах. 4 Механические, физические, химические, технологические свойства металлов.	<b>6</b> 2	ОК01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 3.1-ПК 3.8	
	3-4	<b>Практические занятия №1</b> 1. Определение твердости металлов: по Бринеллю, по Роквеллу, по Виккерсу.	2		
		<b>Самостоятельная работа</b>	не предусмотрено		
<b>Тема 1.2</b> Диаграммы состояния металлов и сплавов	5-6	<b>Содержание учебного материала</b> 1 Понятие о сплавах и методах их получения. 2 Плавление и кристаллизация металлов и сплавов. 3 Виды сплавов, понятие о диаграмме состояния сплава.	<b>2</b> 2	ОК01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 3.1-ПК 3.8	
		7-8	4 Структурные составляющие железоуглеродистых сталей и их краткая характеристика. 5 Анализ упрощённой диаграммы состояния сплава железо-углерод.		2
		9-10	<b>Практические занятия №2</b> Исследование структуры железоуглеродистых сплавов, находящихся в равновесном состоянии		2
		<b>Самостоятельная работа</b>	не предусмотрено		

<b>Тема 1.3</b> Термическая и химико-термическая обработка металлов	11-12	<b>Содержание учебного материала</b> 1 Понятие о термической обработке металлов. 2 Классификация термической обработки стали. 3 Сущность отжига, его виды, назначение 4 Нормализация стали, её назначение 5 Закалка стали, её виды, назначения 6 Понятия о химико-термической и термомеханической обработке	2	ОК01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 3.1-ПК 3.8
	13-14	<b>Практические занятия №3</b> Изучение термической и химико-термической обработки	2	
		<b>Самостоятельная работа</b>	не предусмотрено	
<b>Тема 1.4</b> Чугун	15-16	<b>Содержание учебного материала</b> 1 Классификация чугунов 2 Влияние примесей на структуру и механические свойства. 3 Серый чугун, его свойства, маркировка, применение 4 Ковкий чугун, его свойства, маркировка, применение 5 Высокопрочный чугун, его свойства, маркировка, применение	4	ОК01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 3.1-ПК 3.8
			<b>Практические занятия</b>	
	17-18	<b>Самостоятельная работа №1</b> Способы производства чугуна и стали	2	
<b>Тема 1.5</b> Стали	19-20	<b>Содержание учебного материала</b> 1 Состав углеродистых сталей, 2 Влияние примесей на структуру и свойства стали. 3 Классификация углеродистых сталей по назначению. 4 Маркировка сталей по ГОСТу.	2	ОК01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 3.1-ПК 3.8
		21-22	1 Легированные стали. 2 Инструментальные стали, их классификация 2 Специальные стали 3 Область применения 4 Сущность и виды коррозии.	
	23-24	<b>Практические занятия №4</b> Расшифровка различных марок сталей и чугунов.	2	
	25-26	<b>Практическая работа №5</b> Выбор материалов (чугунов и сталей) для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации	2	
		<b>Самостоятельная работа</b>	не предусмотрено	

<b>Тема 1.6</b> Цветные металлы и сплавы	27-28	<b>Содержание учебного материала</b> 1 Цветные металлы и их сплавы. 2 Медь и сплавы на медной основе, сплавы на основе алюминия. 3 Маркировка, свойства и применение.	2	ОК01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 3.1-ПК 3.8
	29-30	1 Алюминий и сплавы на основе алюминия 2 Маркировка, свойства и применение	2	
		<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	31-32	<b>Самостоятельная работа №2</b> Никель, титан и сплавы на их основе. Маркировка, свойства и применение.	2	
<b>Раздел 2. Неметаллические материалы</b>				
<b>Тема 2.1</b> Пластмассы и композиционные материалы	33-34	<b>Содержание учебного материала</b> 1 Классификация пластмасс. 2 Основные свойства 3 Терморезистивные и термопластичные пластмассы. 4 Области применения. 5 Способы переработки пластмасс	2	ОК01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 3.1-ПК 3.8
		<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
		<b>Самостоятельная работа</b>	не предусмотрено	
	35-36	<b>Консультация №1</b> Характеристика и область применения антифрикционных материалов.	2	
<b>Тема 22</b> Резиновые и другие неметаллические материалы	37-38	<b>Содержание учебного материала</b> 1 Свойства резины. Основные компоненты резины. 2 Классификация резины 3 Применение резины и способы переработки 4 <b>Стекло, керамика</b>	2	ОК01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 3.1-ПК 3.8
		<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
		<b>Самостоятельная работа</b>	не предусмотрено	
<b>Раздел 3 Технология конструкционных материалов</b>				
<b>Тема 3.1</b> Основы литейного производства	39-40	<b>Содержание учебного материала</b> 1 Заготовительное производство 2 Теоретические основы производства отливок. 3 Формовочные материалы. 4 Способы изготовления отливок.	2	ОК01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 3.1-ПК 3.8



		<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
		<b>Самостоятельная работа</b>	не предусмотрено	
<b>Тема 3.2</b> Обработка металлов давлением	41-42	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 3.1-ПК 3.8
		1 Сущность процессов обработки металлов давлением. 2 Прокатка. 3 Волочение. 4 Процессы свободнойковки и штамповки.		
	43-44	<b>Практические занятия №6</b> Производство заготовок холодной листовой штамповки	2	
		<b>Самостоятельная работа</b>	не предусмотрено	
<b>Тема 3.3</b> Способы соединения материалов	45-46	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК01, ОК 02, ОК 10 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 3.1-ПК 3.8
		1 Характеристика способов соединения деталей. 2 Основы сварочного производства. 3 Виды сварки. 4 Пайка металлов.		
		<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
		<b>Самостоятельная работа</b>	не предусмотрено	
<b>Тема 3.4</b> Способы обработки материалов.	47-48	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
		1 Виды и способы обработки материалов. 2 Способы и оборудование для механической обработки металлов. 3 Лезвийная обработка заготовок резанием. 4 Сверлильная обработка заготовок 5 Фрезерная обработка заготовок 6 Абразивная и отделочная обработка заготовок.		
		<b>Самостоятельная работа</b>	не предусмотрено	
		<b>Консультация</b>	не предусмотрено	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>			<b>8</b>	
<b>Всего:</b>			<b>56</b>	
Теоретические занятия			<b>42</b>	
Практические занятия			<b>10</b>	
Самостоятельная работа			<b>4</b>	
Консультация			<b>2</b>	



### 3. Условия реализации программы учебной дисциплины

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрен 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 печатные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

##### 3.2.1 Основная литература

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 <http://rykovodstvo.ru>
- 2 <https://refdb.ru>

##### 3.2.3 Дополнительные источники

1 Черепяхин, А.А., *Материаловедение [Текст] : учебник* / А.А. Черепяхин. - Москва : Академия, 2018. - 384 с. - (Профессиональное образование). - Библиогр.: с. 377. - ISBN 978-5-4468-5722-7.

1. 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
Знания: Строение и свойства машиностроительных	уверенно перечисляет свойства, называет основные модели строения кристалла;	Устный опрос, тестирование

материалов		
методы оценки свойств машиностроительных материалов; области применения материалов	правильно описывает методы;	Устный опрос, тестирование
классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей сельскохозяйственной техники и ремонта	Классификация и маркировка соответствуют ГОСТу на использование материалов. Соответствие способа обработки назначению материала.	Устный опрос, тестирование
методы защиты от коррозии сельскохозяйственной техники и ее деталей	перечислены все основные методы защиты от коррозии и дана их краткая характеристика	Устный опрос, тестирование
инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания	правильно называет станки и инструменты для них;	Устный опрос
способы обработки материалов; обрабатывать детали из основных материалов	Выбор способов обработки материалов проведен в соответствии с заданием.	Устный опрос, тестирование
инструменты для слесарных работ.	Показывает назначение слесарных инструментов	Устный опрос, тестирование
Умение: выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации сельскохозяйственной техники	Область применения материалов соответствует техническим условиям материалов	Устный опрос, тестирование, практические занятия
обрабатывать детали из основных материалов	Выбирает способы обработки деталей из основных материалов в соответствии с заданием	Устный опрос, тестирование
выбирать способы соединения материалов и деталей	Выбирает способы соединений в соответствии с заданием.	Устный опрос, тестирование
назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления при ремонте сельскохозяйственной техники исходя из их эксплуатационного назначения	Выбирает способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления в соответствии с заданием	Устный опрос, тестирование, практические занятия
проводить расчеты режимов резания.	умеет пользоваться методикой расчета;	Устный опрос, практические занятия

## 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, троостита.
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. Пластмассы. Свойства, достоинства и недостатки.
23. Пластмассы. Компоненты пластмасс.
24. Пластмассы. Классификация пластмасс.
25. Композиционные материалы. Структура и свойства.
26. Композиционные материалы. Свойства, применение.
27. Резиновые материалы. Свойства, применение.
28. Алюминий и его сплавы. Свойства и применение. Литейные сплавы.
29. Химико-термическая обработка сталей. Цементация. Азотирование.
30. Термомеханическая обработки сталей. Виды обработки.
31. Фрезерование (обработка металлов резанием на фрезерных станках)
32. Шлифование (обработка металлов резанием на шлифовальных станках)
33. Обработка металлов давлением или пластическим деформированием: волочение
34. Технологический процесс получения отливки литьем в разовые формы (песчано-глинистые смеси)
35. Точение (обработка металлов резанием на токарных станках)
36. Специальный метод литья в оболочковые формы (литье в разовые формы)
37. Обработка металлов давлением или пластическим деформированием: листовая штамповка металлов и сплавов
38. Специальный метод литья под давлением (литье в многоразовые формы)
39. Формовочные смеси. Основные свойства и виды формовочных смесей
40. Центробежное литье (специальный метод литья в многоразовые формы)
41. Строгание (обработка металлов резанием на строгальных станках)
42. Специальный метод литья в металлические формы (кокиль)
43. Сверление, зенкерование, развертывание (обработка металлов резанием на сверлильных станках)

44. Обработка металлов давлением (пластическим деформированием): ковка на молотах и прессах
45. Сущность и методы обработки металлов давлением
46. Специальный метод литья по выплавленным моделям (литье в разовые формы)
47. Обработка металлов давлением (пластическим деформированием): объемная штамповка металлов
48. Обработка металлов давлением (пластическим деформированием): прямое и обратное прессование
49. Обработка металлов давлением (пластическим деформированием): прокатное производство
50. Профили проката. Виды профилей и их характеристика