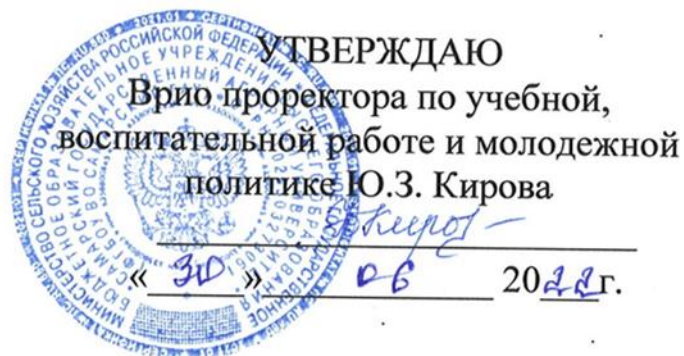


Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Самарский государственный аграрный университет»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Материаловедение**

Специальность: 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники  
и оборудования

Квалификация: техник-механик

Форма обучения: очная

Кинель 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИ- НЫ.....	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИ- НЫ.....	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБ- НОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13

# ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

## 1.1 Область применения рабочей программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

## 1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

учебная дисциплина относится к общепрофессиональному циклу (ОП.05) профессиональной подготовки по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

## 1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование у студентов системы компетенций для решения профессиональных задач в области повышения качественных показателей детали за счет рационального выбора материалов, методов обработки и упрочнения при достижении оптимального технико-экономического эффекта.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.7 ПК 2.1-ПК 2.8	<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 упрочнения деталей и способы их восстановления при ремонте сельскохозяйственной техники исходя из их эксплуатационного назначения;</li><li>- обрабатывать детали из основных материалов;</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>- способы обработки материалов;</li><li>- инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания;</li><li>- инструменты для слесарных работ.</li></ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объём дисциплины и виды учебных занятий

<b>Вид учебных занятий</b>	<b>Объём часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	50
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	38
в том числе:	
лекции	20
лабораторные занятия	18
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	12
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме зачета</b>	-

## 2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Горячая обработка металлов</b>			
<b>Тема 1.1. Литейное производство</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Технологическая схема получения отливки. Формовочные материалы. Формовочные и стержневые смеси. Модельный комплект. Литниковая система. Формовка при помощи моделей и модельных плит. Плавление металла и заливка форм.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.7 ПК 2.1-ПК 2.8
	<b>Лабораторные занятия</b> Ручная формовка в двух опоках. Заливка форм сплавом. Выбивка. Оценка качества отливки.	1	
<b>Тема 1.2. Обработка металлов давлением</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Пластическая деформация металлов и структурные изменения. Основные виды обработки металлов давлением: прокатка, прессование, волочение, штамповка, свободная ковка. Температурный интервал обработки металлов давлением.	2	
	<b>Лабораторные занятия</b> Кузнечное производство. Изучение оборудования для свободной ковки. Выбор температуры ковки. Изучение основных операций свободной ковки.	1	
<b>Тема 1.3. Сварка металлов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Теоретические основы сварки плавлением. Классификация видов сварки. Классификация сварных соединений. Оборудование и приспособления для дуговой сварки. Источники тока, электроды. Технология дуговой сварки.	2	

	<b>Лабораторные занятия</b> Изучение оборудования и приспособлений, применяемых при сварке постоянным и переменным током. Ознакомление с расчетом режимов ручной электродуговой сварки. Изучение технологии электродуговой сварки.	2	
<b>Тема 1.4. Другие виды сварки (газовая и контактная сварка)</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Материалы и оборудование для газовой сварки. Сварочное пламя и его характеристики. Технология газовой сварки. Газовая резка металла. Контактная сварка: стыковая, роликовая, точечная.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.7 ПК 2.1-ПК 2.8
	<b>Лабораторные занятия</b> Изучение оборудования для газовой сварки. Изучение технологии газовой сварки и резки металлов. Изучение устройства и принципа действия машин для стыковой, точечной и роликовой (шовной) сварки. Ознакомление с дефектами сварочных швов и методами контроля качества.	2	
<b>Раздел 2 Слесарная и токарная обработка металлов</b>			
<b>Тема 2.1. Слесарная обработка</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Общие понятия о слесарной обработке. Рабочее место слесаря. Основные слесарные операции: разметка, рубка и резка металла, правка и гибка, клепка, опилование, сверление, зенкерование, развертывание, нарезание резьбы. Пайка. Слесарно-сборочные работы.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.7 ПК 2.1-ПК 2.8
	<b>Лабораторные занятия</b> Разметка, рубка и резка металла. Опиливание, клепка.	1	
<b>Тема 2.2. Обработка резанием</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация металлорежущих станков. Основные узлы и механизмы металлорежущих станков. Основные виды работ, выполняемых на металлорежущих станках.	1	
	<b>Лабораторные занятия</b> Ознакомление с токарными инструментами. Изучение геометрии токарных резцов. Разметка и сверление отверстий.	1	
<b>Раздел 3 Материаловедение</b>			

<b>Тема 3.1. Общие сведения о металлах</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие о металлах. Типы кристаллических решеток. Типы связей в твердых телах. Строение реальных кристаллов. Аллотропия и анизотропия. Плавление и кристаллизация металлов. Производство чугуна. Производство стали.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.7 ПК 2.1-ПК 2.8
	<b>Лабораторные занятия</b> Определение твердости металлов. Изучение, настройка и работа на твердомерах типа ТШ, ТК, ТП. Влияние зависимости твердости стали от содержания углерода.	2	
<b>Тема 3.2. Металлические сплавы и диаграмма состояния</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие сплав, компонент, фаза. Механические смеси. Твердые растворы. Химические соединения. Методы построения диаграмм состояния сплавов. Диаграмма состояния «Железо-цемент». Ее фазовый состав, структурные составляющие, основные линии.	2	
	<b>Лабораторные занятия</b> Анализ диаграммы состояния сплавов «железо-цементит». Применение правила фаз и правила отрезков при анализе сплавов.	2	
<b>Тема 3.3. Углеродистые и легированные стали</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Влияние углерода и примесей на структуру и свойства стали. Классификация, маркировка. Область применения. Конструкционные и инструментальные легированные стали.	2	
	<b>Лабораторные занятия</b> Изучение микроструктуры и свойств углеродистых сталей в равновесном состоянии. Классификация и маркировка.	1	
<b>Тема 3.4. Чугуны. Цветные металлы и их сплавы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Влияние углерода и примесей на строение и свойства чугуна. Классификация, маркировка и применение серого, ковкого и высокопрочного чугуна. Медь и ее сплавы латуни и бронзы. Алюминиевые сплавы.	1	

	<b>Лабораторные занятия</b> Изучение микроструктуры и свойств чугунов Классификация и маркировка чугунов.	1	
<b>Тема 3.5. Термическая обработка стали. Химико-термическая обработка</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основные виды термической обработки. Отжиг, нормализация, закалка, отпуск. Цементация. Азотирование Цианирование.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.7 ПК 2.1-ПК 2.8
	<b>Лабораторные занятия</b> Термическая обработка углеродистых сталей. Изучение влияния температуры и скорости охлаждения при термической обработке на твердость деталей.	1	
<b>Тема 3.6 Неметаллические конструкционные материалы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Древесные материалы. Полимерные материалы. Термореактивные термопластиче-ские массы на их основе. Композиционные материалы. Лакокрасочные материалы. Защитные материалы. Коррозия металлов. Коррозионно-стойкие покрытия.	1	
	<b>Лабораторные занятия</b> Изготовление прокладок.	1	
<b>Раздел 4 Автомобильные и тракторные ТСМ</b>			
<b>Тема 4.1. Топливо и смазочные материалы для автотракторной техники</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Топливо для ДВС. Моторные масла.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.7 ПК 2.1-ПК 2.8
	<b>Лабораторные занятия</b> Определение наличия механических примесей и воды в бензине. Определение содержания водорастворимых кислот и щелочей. Определение вязкости и плотности дизельного топлива. Определение цетанового числа расчетным методом. Определение механических примесей и воды.	2	
<b>Итого в семестре</b>		<b>38</b>	
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>12</b>	
<b>Всего:</b>		<b>50</b>	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

№	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 3218 <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.</i>	Аудитория на 160 посадочных мест оборудована специализированной учебной мебелью: стол преподавателя, стол аудиторный, лавки аудиторные, микрофон конференционный – 1 шт., микшер Mackie – 1 шт., усилитель – 1 шт., конденсаторный микрофон – 1 шт., экран проекционный – 1 шт., проектор ACER X1278H – 1 шт., системный блок – 1 шт., монитор Acer – 1 шт. - Microsoft Windows 7 Профессиональная 6.1.7601 Service Pack 1, номер лицензии 62864697 от 23.12.2013 тип лицензии Academic; - Microsoft Office стандартный 2013, лицензия № 62864697 от 23.12.2013; - Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition, № 0B00-191114-151848-387-103 с 14.11.2019 до 19.01.2022; - 7 zip (свободный доступ)
2	Лабораторные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 3222 (Кабинет материаловедения) <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.</i>	Учебная аудитория на 28 посадочных места, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска) и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер). Microsoft Windows 7 Профессиональная 6.1.7601 Service Pack 1, номер лицензии 62864697 от 23.12.2013 тип лицензии Academic; - Microsoft Office стандартный 2013 v.15.0.4420.1017, лицензия № 62864697 от 23.12.2013; - Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition, № 0B00-191114-151848-387-103 с 14.11.2019 до 19.01.2022; - WinRAR:3.x: Standard License – educational–EXT- №171771.616298 от 25.11.2004;
		Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная аудитория на 32 посадочных места, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска) и техническими средствами обучения (переносные - проектор, экран, ноутбук). Станок токарно-винторезный 1К62 – 1

		<p>3136 (Лаборатория резания конструкционных материалов). Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.</p>	<p>шт, зубофрезерный станок 5310 – 1 шт., делительная головка УДГ – 160 – 1шт., станок горизонтально-фрезерный 6Н82 – 1 шт., токарный станок 1615 – 1 шт., ацетиленовый генератор АНВ-1,25 – 1шт., редукторы: кислородный, ацетиленовый – 2 шт., горелка «Звезда» – 1 шт., Резак «Маяк» – 1 шт., угломер Семенова – 12 шт., универсальный угломер – 8 шт. Microsoft Windows 7 Профессиональная 6.1.7601 Service Pack 1, номер лицензии 62864697 от 23.12.2013 тип лицензии Academic; - Microsoft Office стандартный 2013 v.15.0.4420.1017, лицензия № 62864697 от 23.12.2013; - Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition, № 0B00-191114-151848-387-103 с 14.11.2019 до 19.01.2022; - WinRAR:3.x: Standard License – educational–EXT- №171771.616298 от 25.11.2004</p>
		<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 3223 (Лаборатория материаловедения). Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.</p>	<p>Специализированная мебель. Стол лабораторный, шкаф вытяжной – 1 шт., верстак слесарный – 2 шт., мойка – 1 шт., твердомер Бринеля – 1 шт., заточной станок – 1 шт., тиски слесарные – 2 шт., печь муфельная – 2 шт., микроскоп металлографический – 3 шт., микроскоп МБП-2 – 4 шт.</p>
3	Самостоятельная работа обучающихся	<p>Помещение для самостоятельной работы ауд. 3310а (библиотека, читальный зал с выходом в интернет). 446442, Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.</p>	<p>Помещение на 6 посадочных мест, укомплектованное специализированной мебелью (компьютерные столы, стулья) и оснащенное компьютерной техникой (6 рабочих станций), подключенной к сети «Интернет» и обеспечивающей доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. - Microsoft Windows 7 Профессиональная 6.1.7601 Service Pack 1, номер лицензии 62864697 от 23.12.2013 тип лицензии Academic; - Microsoft Office стандартный 2013, лицензия № 62864697 от 23.12.2013; - Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition, № 0B00-191114-151848-387-103 с 14.11.2019 до 19.01.2022; - 7 zip (свободный доступ) <i>Прикладное ПО</i> - Система трёхмерного моделирования КОМПАС-3D версия V20; (Лицензия на 50 мест), договор №АС165 от 10.09.2021г).- 1СПредприятие 8.3; лицензионный договор №1803 от 11.07.2013</p>

			- Справочно-правовая система «Гарант»; договор №866 о взаимном сотрудничестве от 01 сентября 2015 года - Справочно-правовая система КонсультантПлюс, договор поставки № 6450 от 01.07.2015 г.
--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

#### Основные источники:

1. Двоеглазов, Г. А. Материаловедение : учебник / Г. А. Двоеглазов. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2015. — 440 с. — ISBN 978-5-222-24320-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/59381>
2. Кириллова, И. К. Материаловедение : учебное пособие для СПО / И. К. Кириллова, А. Я. Мельникова, В. В. Райский. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 127 с. — ISBN 978-5-4488-0145-7, 978-5-4486-0739-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/73753>

#### Дополнительные источники:

1. Жукова, С. В. Материаловедение : учебно-методическое пособие / С. В. Жукова, А. Е. Курбатов, И. П. Петрюк. — пос. Караваяево : КГСХА, 2020. — 65 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171661>
2. Алексеев, В. С. Материаловедение : учебное пособие для СПО / В. С. Алексеев. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1894-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87077>
3. Материаловедение : учебное пособие для СПО / С. И. Богодухов, А. Д. Проскурин, Е. А. Шеин, Е. Ю. Приймак. — Саратов : Профобразование, 2020. — 198 с. — ISBN 978-5-4488-0655-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/91890>

#### Программное обеспечение

1. Microsoft Windows 7 Профессиональная 6.1.7601 Service Pack 1;
2. Microsoft Windows SL 8.1 RU AE OLP NL;
3. Microsoft Office стандартный 2013;
4. Microsoft Office Standard 2010;
5. . Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition;
6. WinRAR:3.x: Standard License – educational –EXT;
7. zip (свободный доступ).

## **Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных:**

1. [www.mcx.ru](http://www.mcx.ru) / Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации
2. [www.economy.gov.ru](http://www.economy.gov.ru) / Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации
3. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.
3. Национальный цифровой ресурс «Рукопт» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rusont.ru>: свободный.
4. Электронно-библиотечная система издательство «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<b>Знания</b>		
<p>строение и свойства машиностроительных материалов методы оценки свойств машиностроительных материалов области применения материалов классификацию и маркировку основных материалов методы защиты от коррозии способы обработки материалов</p>	<p>Перечислены все свойства машиностроительных материалов и указано правильное их строение Метод оценки свойств машиностроительных материалов выбран в соответствии с поставленной задачей Область применения материалов соответствует техническим условиям материалов Классификация и маркировка соответствуют ГОСТу на использование материалов Перечислены все основные методы защиты от коррозии и дана их краткая характеристика Соответствие способа обработки назначению материала</p>	<p>устный опрос зачет</p>
<b>Умения</b>		
<p>выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения выбирать способы соединения материалов обрабатывать детали из основных материалов</p>	<p>Выбор материала проведен в соответствии со свойствами материалов и поставленными задачами Выбор способов соединений проведен в соответствии с заданием. Выбор метода обработки детали соответствует типу и свойствам материала</p>	<p>устный опрос зачет</p>

Рабочая программа учебной дисциплины разработана 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 РФ от 9 декабря 2016 г. № 1564

Разработчик:

ст. преподаватель кафедры

«Технический сервис»



Виктория Владимировна Шигаева

Заведующий кафедрой

канд.тех. наук, доцент



Сергей Николаевич Жильцов

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП СПО

канд.тех. наук



Наталья Александровна Харыбина

Начальник УМУ

канд.тех. наук, доцент



Сергей Викторович Краснов