

Министерство образования Саратовской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение Саратовской области  
«Базарнокарабулакский техникум агробизнеса»



УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО «БТА»

Н.А.Крупнова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	ОП.06 Материаловедение
Специальность	35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, направленность, ФП «Профессионалитет»
Квалификация выпускника	Техник
Срок получения СПО	2 года 10 месяцев на базе основного общего образования
Форма обучения	Очная

Программа учебной дисциплины «ОП.06 Материаловедение» разработана на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14 апреля 2022г. № 235;
- основной профессиональной образовательной программы (в дальнейшем - ООП) по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования;
- учебного плана по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования;
- рабочей программы воспитания по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования;
- с учетом примерной рабочей программы учебной дисциплины «Материаловедение».

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Саратовской области «Базарнокарабулакский техникум агробизнеса»

Разработчик: Карабашев В.А., преподаватель.

Рассмотрена на заседании предметной комиссии специальных дисциплин и модулей, протокол № 1 от «29» августа 2022 года.

Рассмотрена на заседании педагогического совета техникума, протокол № 1 от «29» августа 2022 года

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ОП.06 Материаловедение»

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.06 Материаловедение» является обязательной частью междисциплинарного модуля «МДМ.01 Техническая механика» обязательного профессионального блока основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 1.6 ПК 2.1  ОК 01, ОК 02,  ЛР3, ЛР4, ЛР6, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛР15, ЛР16, ЛР17	У 1.1.01 Подбирать технологическое оборудование и оснастку У 1.3.01 Осуществлять проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, сельскохозяйственной техники У 1.6.01 Рассчитывать по принятой методике основные производственные показатели машинно-тракторного парка сельскохозяйственной организации У 2.1.01 Определять техническое состояние сельскохозяйственной техники, устанавливать наличие внешних повреждений, выявлять неисправности  Уо 01.01 распознавать математическую задачу в профессиональном контексте; Уо 01.02 анализировать математическую задачу и выделять её составные части; Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) Уо 02.05 оценивать практическую значимость результатов поиска;	З 1.1.01 Назначение, конструктивное устройство монтируемого сельскохозяйственного оборудования и взаимодействие его основных узлов З 1.1.02 Методы монтажа сельскохозяйственного оборудования З 1.3.01 Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы сельскохозяйственной техники З 1.6.01 Основы организации машинно-тракторного парка З 2.1.01 Методы выявления и способы устранения дефектов в работе узлов и механизмов сельскохозяйственных машин и оборудования Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; Зо 01.02 основные источники информации и ресурсы для решения математических задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Зо 02.01 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности

## 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	58
в т.ч. в форме практической подготовки	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	20
практические занятия	28
Самостоятельная работа	10
Промежуточная аттестация	-

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.06 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы ПК, ЛР	
1	2	3	4	
<b>Раздел 1. Металловедение</b>				
<b>Тема 1.1.</b> Строение и свойства машиностроительных материалов	<b>Дидактические единицы, содержание</b>		ОК 01 ОК 02 ПК.1.1 ПК. 1.3 ЛР3, ЛР6, ЛР15, ЛР16	
	1.Классификация металлов. Атомно–кристаллическое строение металлов. Анизотропность и ее значение в технике. Аллотропические превращения в металлах. Плавление и кристаллизация металлов и сплавов. Механические, физические, химические, технологические свойства металлов.	2		У 1.1.03 З 1.1.01 З 1.1.02 У 1.3.01 З 1.3.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.09 Зо 01.01 Зо 01.02 Уо 02.05 Зо 02.01
	<b>В том числе практических занятий</b>			
	Практическая работа №1 Методы оценки свойств машиностроительных материалов: определение твердости металлов: по Бринеллю.	2		
	Практическая работа №2 Методы оценки свойств машиностроительных материалов: определение твердости металлов: по Роквеллу.	2		
	Практическая работа №3 Методы оценки свойств машиностроительных материалов: определение твердости металлов: по Виккерсу	2		
<b>Тема 1.2.</b> Сплавы железа с углеродом.	<b>Дидактические единицы, содержание</b>		ОК 01 ОК 02 ПК1,3	
	2. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Диаграмма состояния железоуглеродистых	2		У 1.3.01 У 1.3.02

	сплавов. Виды чугунов, их классификация, маркировка и область применения. Углеродистые стали и их свойства. Классификация, маркировка и область применения углеродистых сталей. Легированные стали. Классификация, маркировка и область применения легированных сталей.		ПК 2.1 ЛР6, ЛР15, ЛР16, ЛР17	З 1.3.01 З 1.3.02 У 2.1.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 02.01 Уо 02.06 Зо 02.01
	3. Современные способы получения стали и чугунов. Получение стали и чугуна. Основные и кислые процессы. Качество стали. Современные способы получения стали. Понятие о бессемеровском и томасовском процессах получения стали. Кислородно-конвертерный и мартеновский способы получения стали. Плавка стали в электродуговых и индукционных печах. Сравнительная характеристика получения стали в конвертерах, мартеновских и электрических печах. Раскисление и разливка стали. Кипящая, спокойная и полуспокойная стали.	2		
	<b>В том числе практических занятий</b>	2		
	Практическая работа №4 Исследование структуры железоуглеродистых сплавов, находящихся в равновесном состоянии	2		
	Самостоятельная работа: Изучение структуры железоуглеродистых сплавов,	2		
<b>Тема 1.3</b> Цветные металлы и сплавы	<b>Дидактические единицы, содержание</b>		ОК 01 ПК.1.1, ЛР6, ЛР15, ЛР16, ЛР17	
	4. Современные способы получения цветных металлов. Технология получения меди, алюминия, титана. Сплавы цветных металлов: сплавы на медной основе, сплавы на основе алюминия и титана. Маркировка, свойства и применение. Антифрикционные сплавы. Баббиты, бронзы и чугуны. Подшипниковые сплавы, требования, предъявляемые к ним, применение в производстве.	2		У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.1.03 У 1.1.04 З 1.1.01 З 1.1.02 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03

				Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06
	<b>В том числе практических занятий</b>	2		
	Практическая работа №5 Изучение микроструктур цветных металлов и сплавов на их основе	2		
	Самостоятельная работа: Изучение структуры алюминия	2		
<b>Раздел 2.Неметаллические и эксплуатационные материалы</b>				
<b>Тема 2.1.</b> Пластмассы, композитные материалы.	<b>Дидактические единицы, содержание</b>			
	5.Виды пластмасс: термореактивные и термопластичные пластмассы. Способы переработки пластмасс и их области применения. Древесина и древесные изделия. Резина и резинотехнические изделия. Композитные материалы. Классификация композитных материалов, способы получения. Область применения.	2	ОК 01 ПК.1.1, ПК 1.6	У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.1.03 З 1.1.02 З 1.1.03 У 1.6.01 З 1.6.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.06 Уо 01.07 Зо 01.01 Зо 01.02
	<b>В том числе практических занятий</b>	2		
	.Практическая работа № 6 Определение характеристик неметаллических материалов.	2		
	Самостоятельная работа: Изучение полимеров	2		
<b>Раздел 3.Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов</b>				
<b>Тема 3.1.</b> Технология термической обработки металлов и сплавов	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	2		
	6. Сущность термической обработки металлов. Классификация видов термической обработки стали и чугуна. Превращения при их нагревании и при непрерывном охлаждении. Закалка, ее назначение и способы. Режим нагрева под закалку сталей. Охлаждающие среды. Структура стали после закалки.	2	ОК 01 ПК.1.1, ЛР6, ЛР15, ЛР16	У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.1.03 З 1.1.01 Уо 01.01



	Поверхностная закалка токами высокой частоты (ТВЧ). Отпуск, его назначение и виды. Отжиг его назначение и виды.			Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.05
	<b>В том числе практических занятий</b>	2		
	.Практическая работа № 13 Изучение структур конструкционных углеродистых сталей, получаемых после закалки, отпуска и нормализации.	2		
	Самостоятельная работа: Разобрать виды закалки	2		
<b>Тема 3.2.</b> Закалка и отпуск стали.	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	2	ОК 01 ОК 02 ПК.1.1, ПК 1.6 ЛР6, ЛР14, ЛР16	
	Практическая работа № 7 Закалка и отпуск стали. Практическая работа № 8 Определение температуры вспышки в открытом тигле.	4		У 1.1.01 У 1.1.02 З 1.1.01 У 1.6.01 З 1.6.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.05 Зо 01.01 Зо 01.02 Уо 02.01
	<b>В том числе практических занятий</b>			
	Практическая работа № 9 . Нагрев металла	2		
	Практическая работа № 10. Защита изделия от окалины и обезуглероживания	6		
	Практическая работа №11 Процесс отпуска			
	Практическая работа № 12 Нормализация. Режим отжига и нормализация сталей.			
	<b>Тема 3.3.</b> Химико-термическая обработка металлов	<b>Дидактические единицы, содержание</b>		2
7.Сущность химико-термической обработки металлов. Цементация, ее назначение и виды. Стали для цементации. Термическая обработка стали после цементации. Сущность процесса азотирования и цианирования (нитроцементация). Диффузионная металлизация. Сущность процесса алитирования.		У 1.1.01 У 1.1.02 З 1.1.01 З 1.1.03 У 1.6.01 З 1.6.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.05 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.05 Уо 02.01		

				Зо 02.01
	<b>В том числе практических занятий</b>	2		
	Практическая работа № 14. Влияние цементации стали на твердость и износостойкость.	2		
<b>Раздел 4. Способы формообразования заготовок</b>				
<b>Тема 4.1.</b> Литейное производство и обработка металлов давлением	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	2	ОК 01 ОК 02 ПК.1.1, ПК.1.3 ЛР6, ЛР15, ЛР16	У 1.1.01
	8.Основы литейного производства черных и цветных сплавов.			У 1.1.02
	Основные виды обработки металлов давлением, получаемая продукция.			З 1.1.01
	<b>В том числе практических занятий</b>	2		У 1.3.02
	Самостоятельная работа: Проектирование и расчет модельного комплекта.	2		Уо 01.01
				Уо 01.02
				Уо 01.05
				Зо 02.03
<b>Раздел 5. Сварочное производство</b>				
<b>Тема 5.1.</b> Дуговая и газовая сварка, и резка металлов и сплавов	<b>Дидактические единицы, содержание</b>		ОК 01 ОК 02 ПК.1.1, ЛР6, ЛР15, ЛР16	У 1.1.01
	9.Классификация и характеристика способов сварки. Оборудование и принадлежности для дуговой сварки и резки. Технология ручной электродуговой сварки и резки. Оборудование и материалы для газовой сварки и резки металлов. Технология газовой сварки и резки. Специальные способы сварки и резки металлов.	2		У 1.1.02
				З 1.1.01
				З 1.1.04
				Уо 01.01
				Уо 01.02
				Уо 01.05
				Зо 02.03
<b>Раздел 6. Обработка деталей на металлорежущих станках</b>				
<b>Тема 6.1.</b> Способы обработки материалов. Инструментальные стали и сплавы.	<b>Дидактические единицы, содержание</b>		ОК 01 ПК.1.1, ЛР6, ЛР15, ЛР16	У 1.1.01
	10.Виды и способы обработки материалов. Инструменты для выполнения слесарных работ. Оборудование и инструменты для механической обработки металлов. Выбор режимов резания. Инструментальные стали и сплавы.	2		У 1.1.02
				З 1.1.01
				З 1.1.03
				Уо 01.01
				Уо 01.02

				Уо 01.05
	Самостоятельная работа	10		
Всего (час.) в соответствии с объёмом образовательной программы:		58		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

Кабинет «Кабинет материаловедения», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности.

#### 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.

##### 3.2.1. Основные печатные 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> (дата обращения: 07.06.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Черепяхин, А. А. Материаловедение : учебник / А. А. Черепяхин. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2020. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-18-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1060478> (дата обращения: 07.06.2022). – Режим доступа: по подписке.

##### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Сироткин, О. С. Основы современного материаловедения : учебник / О.С. Сироткин. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 364 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014909-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1010665> (дата обращения: 07.06.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Грибенченко, А. В. Лабораторный практикум по материаловедению : учебное пособие / А. В. Грибенченко, А. В. Елфимов. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2017. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107812> (дата обращения: 07.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<b>Знания:</b>		
1.Строение и свойства машиностроительных материалов.	Демонстрирует: современные способы	Экспертная оценка

<p>2.Методы оценки свойств машиностроительных материалов.</p> <p>3. Области применения материалов.</p> <p>4.Классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта.</p> <p>5.Методы защиты от коррозии автомобиля и его деталей.</p> <p>6. Способы обработки материалов.</p> <p>7. Инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания.</p> <p>8. Инструменты для слесарных работ.</p>	<p>получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, строение и свойства материалов, методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности, влияние условий технологических процессов изготовления и эксплуатации на структуру и свойства современных металлических и неметаллических материалов.</p> <p>Перечисляет:</p> <p>номенклатуру технических материалов их структуры и основные свойства, атомно-кристаллическое строение металлов, фазово-структурный состав сплавов, свойства железа и сплавов на его основе, методы обработки металлов, новые металлические материалы, неметаллические материалы, композиционные и керамические материалы.</p> <p>Владеет:</p> <p>методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, инструмента, элементов режима обработки и оборудования, исходя из технических требований к изделию, методами контроля качества материалов, технологических процессов и изделий, средствами и методами повышения безопасности и экологичности технических средств и технологичности процессов.</p>	<p>результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Тестирование, Экзамен Текущий контроль</p>
<p><b>Умения:</b></p>		

<p>1.Выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей.</p> <p>2.Выбирать способы соединения материалов и деталей.</p> <p>3.Назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного назначения.</p> <p>4. Обрабатывать детали из основных материалов.</p> <p>5.Проводить расчеты режимов резания.</p>	<p>Производит расчеты: оценки и прогнозирования состояния материалов под воздействием на них эксплуатационных факторов.</p> <p>Использует: справочную литературу для обоснованного и правильного выбора материала, способов получения заготовок, назначения обработки в целях получения структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность детали, исходя из заданных эксплуатационных свойств.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Тестирование, Экзамен Текущий контроль</p>
<p>Использовать в профессиональной деятельности различные виды</p>	<p>В анализе технологической карты на выполнение технологических операций и расчете эксплуатационных показателей при работе сельскохозяйственной техники. Настройке и регулировке сельскохозяйственной техники для выполнения технологической операции.</p>	