

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 24.04.2023 07:11:15
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И.
Вавилова»**

Утверждаю
Директор филиала
И.А. Кучеренко
«30» июня 2020 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Материаловедение
Специальность	35.02.07 Механизация сельского хозяйства
Квалификация выпускника	Техник-механик
Нормативный срок обучения	3 года 10 месяцев
Форма обучения	Заочная

Маркс, 2020 г

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (СПО) 35.02.07 Механизация сельского хозяйства укрупненной группы специальностей 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство и с учетом требований профессиональных стандартов:

Специалист по сборке агрегатов и автомобиля (утв. Приказом Минтруда и соц. защиты РФ от 11.11.14 г №877н),

Специалист в области механизации сельского хозяйства (утв. Приказом Минтруда и соц. защиты РФ от 21.05.14 г №877н),

Тракторист – машинист сельскохозяйственного производства (утв. Приказом Минтруда и соц. защиты РФ от 04.06.14 г №362н),

Слесарь по ремонту сельскохозяйственных машин и оборудования (утв. Приказом Минтруда и соц. защиты РФ от 08.09.14 г №619н)

Организация-разработчик: Марксовский сельскохозяйственный техникум - филиал ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова».

Разработчик: Пугачева М. Т., преподаватель.

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии математических, общих естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, протокол № 11 от «26» июня 2020 года.

Рекомендована Методическим советом филиала к использованию в учебном процессе для обучающихся по заочной форме обучения по специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, протокол № 5 от «30» июня 2020 года.

Утверждена Директором и Советом филиала, протокол № 3 от «30» июня 2020 года.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1 Область применения программы:

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства укрупненной группы специальностей 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина «Материаловедение» принадлежит к профессиональному учебному циклу «Общепрофессиональные дисциплины»

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства и в соответствии с указанными компетенциями:

уметь:

- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;
- выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;
- определять твердость металлов;
- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;
- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей.

знать:

- основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;
- классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;
- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;
- особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;
- виды обработки металлов и сплавов;
- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;
- основы термообработки металлов;
- способы защиты металлов от коррозии;

- требования к качеству обработки деталей;
- виды износа деталей и узлов;
- особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;
- характеристики топливных, смазочных, абразивных материалов и специальных жидкостей;
- классификацию и марки масел;
- эксплуатационные свойства различных видов топлива;
- правила хранения топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей;
- классификацию и способы получения композиционных материалов.

По инициативе работодателей: АО «Племенной завод «Мелиоратор» в лице генерального директора Доровского А.Н., АО «Племзавод «Трудовой» в лице генерального директора Байзульдинова А.С., ОАО «Алтаец» в лице генерального директора Красиковой И.Ю., ООО «Агроинвест» в лице генерального директора Тарновского Д.В., МБУ «Благоустройство» в лице директора Кучеренко Л.И., ООО «Орловское» в лице директора Гриценко В.И. и с учетом требований соответствующих профессиональных стандартов:

Специалист по сборке агрегатов и автомобиля (утв. Приказом Минтруда и соц. защиты РФ от 11.11.14 г №877н),

Специалист в области механизации сельского хозяйства (утв. Приказом Минтруда и соц. защиты РФ от 21.05.14 г №877н),

Тракторист – машинист сельскохозяйственного производства (утв. Приказом Минтруда и соц. защиты РФ от 04.06.14 г №362н),

Слесарь по ремонту сельскохозяйственных машин и оборудования (утв. Приказом Минтруда и соц. защиты РФ от 08.09.14 г №619н)

добавлены следующие общие и профессиональные компетенции, реализация и освоение которых планируется за счет часов вариативной части.

ОК 10 Соблюдать правила техники безопасности, нести ответственность за организацию мероприятий по обеспечению безопасности труда.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- соблюдать правила техники безопасности, нести ответственность за организацию мероприятий по обеспечению безопасности труда.

знать:

- правила техники безопасности и мероприятия по обеспечению безопасности труда.

ОК 11. Соблюдать правила коммуникации в устной и письменной формах для решения задач межличностного взаимодействия.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- логически верно, аргументировано и ясно излагать устную и письменную речь, соблюдать нормы этики делового общения, применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности, вести деловую переписку.

знать:

- нормы этики и делового общения, технику и приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения, основы конфликтологии, стандарты делопроизводства.

ПК 1.7 Подготавливать к работе, выполнять проверку и регулировку агрегатов и систем автомобиля.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

устройство и принципы работы агрегатов и систем автомобиля.

ПК 1.10 Подготавливать к работе тракторы для выполнения погрузочно-разгрузочных, транспортных работ.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

правила погрузки, укладки, строповки и разгрузки грузов на тракторных прицепах.

1. 4 Количество часов на освоение учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 102 часа, в том числе: самостоятельной работы обучающегося 88 часов, обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 14 часов, из них практических занятий 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	102
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	14
в том числе:	
практические занятия	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	88
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Количество часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Физико-химические основы материалов		18	
Тема 1.1 Строение и механические свойства металлов	Содержание	4	2
	Плавление и кристаллизация металлов. Термические кривые нагрева и охлаждения металлов и сплавов. Влияние примесей и других факторов на процесс кристаллизации.		
	Механические, физические, химические и технологические свойства металлов.		2
	Практическое занятие: Измерение твердости.	2	
	Самостоятельная работа: вычертить и сделать описание термических кривых нагревания и охлаждения	2	
Тема 1.2 Производство черных и цветных металлов	Содержание	2	
	Самостоятельная работа: Виды металлургических процессов. Огнеупорные материалы, их классификация. Шихтовые материалы для производства чугуна, железная руда, кокс, флюсы. Доменная печь, ее устройство и работа. Производство доменной плавки. Марки чугунов.		
	Самостоятельная работа: Современные способы получения стали. Понятие о бессемеровском способе производства стали. Плавка стали в электродуговых и индукционных печах. Мартеновский способ получения стали. Раскисление и разливка стали.	2	
	Самостоятельная работа: Описать доменную плавку, описать получение шихты. Зарисовать конвертер для выплавки стали, описать технологию. Описать процесс коксохимического производства.	6	
Раздел 2 Основные понятия о сплавах		26	
Тема 2.1 Сплавы железа с углеродом	Содержание	6	
	Самостоятельная работа: Сплавы и их компоненты. Механические смеси, твердые растворы, химические соединения. Диаграммы состояния двойных сплавов.		
	Самостоятельная работа: Железо и его свойства. Углерод и его свойства. Структурные составляющие: феррит, перлит, цементит. Влияние примесей на свойства чугуна и стали.		
	Самостоятельная работа: Диаграмма состояния железо-углерод		
	Самостоятельная работа: Практические занятия: Микроскопический анализ металлов и сплавов. Микроскопический анализ чугунов. Изучение микроструктуры железоуглеродистых сталей.	6	
	Самостоятельная работа: Вычертить диаграммы состояния сплавов с различной растворимостью друг в друге.	4	

	Описать диаграммы состояния второго рода.		
Тема 2.2 Сплавы цветных металлов	Содержание		
	Медь и ее свойства. Сплавы на медной основе, их свойства и маркировка.	2	2
	Самостоятельная работа: Легкие сплавы. Алюминиевые сплавы. Сплавы титана. Баббиты, бронзы.	2	
	Практическое занятие: Маркировка цветных металлов и сплавов.	2	
	Самостоятельная работа: Сплавы для изготовления подшипников. Состав и свойства припоев.	4	
Раздел 3 Конструкционные материалы и их обработка		24	
Тема 3.1 Общие сведения о конструкционных материалах	Содержание		
	Классификация и маркировка конструкционных материалов. Применение конструкционных материалов.	2	2
	Самостоятельная работа: Легирующие элементы и их влияние на свойства стали и чугуна.	2	
	Практическое занятие: Маркировка сталей.	2	
	Самостоятельная работа: Практическое занятие: Определение марки материала по искровой пробе.	2	
	Самостоятельная работа: Составить таблицу «Влияние примесей на свойства сталей и чугуна».	2	
Тема 3.2 Материалы для изготовления деталей и узлов агрегатов и систем автомобиля	Содержание		
	Самостоятельная работа: Чугуны, стали, цветные металлы и сплавы, пластмассы, используемые для изготовления деталей и узлов агрегатов и систем автомобиля.	2	
Тема 3.3 Основы слесарной обработки материалов	Содержание		
	Самостоятельная работа: Виды, приемы слесарной обработки, применяемый инструмент и приспособления. Требования безопасности слесарных работ.	2	
	Самостоятельная работа: Сопоставить процессы притирки и доводки, сделать вывод.	2	
Тема 3.4 Обработка материалов на металлорежущих станках	Содержание		
	Самостоятельная работа: Классификация металлорежущих станков, их маркировка. Силы резания, их определение. Режущий инструмент и его геометрия. Основные движения металлорежущих станков. Токарные работы.	2	
	Самостоятельная работа: Описать разновидности станков токарной группы.	2	
Тема 3.5 Обработка на сверлильных, фрезерных и	Содержание		
	Самостоятельная работа: Сверление. Инструмент для получения отверстий и их обработки. Режимы резания. Виды фрезерования, применяемые инструменты и их виды. Режимы резания при фрезеровании. Маркировка шлифовальных кругов. Схемы шлифования. Требования безопасности при работе на станках.	2	

шлифовальных станках	Самостоятельная работа: Выписать марки шлифовальных кругов и особенности шлифовальных кругов различных марок.	2	
Раздел 4. Термическая и химико-термическая обработка металлов		8	
Тема 4.1 Термическая и химико-термическая обработка металлов	Содержание	4	
	Самостоятельная работа: Классификация видов термической обработки. Дефекты и брак при термической обработке металлов. Структурные превращения при нагревании и при непрерывном охлаждении.		
	Самостоятельная работа: Закалка, ее назначение и способы. Режимы закалки. Охлаждающие среды. Структура стали после закалки. Отпуск, его назначение, виды и цель. Виды химико-термической обработки Цементация. Термическая обработка стали после цементации. Сущность процессов азотирования и цианирования.		
	Самостоятельная работа: Практическое занятие: Термическая обработка стали.	2	
	Самостоятельная работа: Современные охлаждающие среды для термической обработки.	2	
Раздел 5 Порошковые и композиционные материалы		4	
Тема 5.1 Основные сведения о порошковых и композиционных материалах	Содержание	2	
	Самостоятельная работа: Сплавы на основе металлических порошков. Способы получения сплавов: прессованием и спеканием. Классификация и свойства порошковых материалов. Металлокерамические твердые сплавы		
	Самостоятельная работа: Описать применение композиционных материалов.	2	
Раздел 6 Обработка материалов давлением		6	
Тема 6.1 Основы теории пластического деформирования	Содержание	2	
	Самостоятельная работа: Основы теории пластического деформирования. Оборудование, приспособления для обработки давлением. Сущность процесса обработки давлением. Нагрев металла и нагревательные устройства. Виды обработки давлением. Прокатное производство. Продукция прокатного производства. Волочение металла. Прессование металла и способы прессования. Свободная ковка. Горячая объемная штамповка. Холодная штамповка.		
	Самостоятельная работа: Практическое занятие: Влияние пластической деформации на прочность металлов и сплавов.	2	
	Самостоятельная работа: Описать физические явления, происходящие при обработке давлением сталей, составить схему выдавливания заготовок.	2	
Раздел 7 Разъемные соединения деталей		4	
Тема 7.1 Резьбовые соединения деталей	Содержание	2	
	Самостоятельная работа: Сущность соединения. Классификация резьбовых соединений. Технология сборки резьбовых соединений. Контроль соединений.		
	Самостоятельная работа:	2	

	Составить схему классификации соединений.		
Раздел 8 Неразъемные соединения		6	
Тема 8.1 Сварные соединения	Содержание		
	Самостоятельная работа: Виды сварки. Виды швов. Техника и режим сварки. Дефекты при сварке. Классификация припоев, применяемое оборудование. Особенности пайки. Пайка мягкими и твердыми припоями. Флюсы, их применение.	2	
	Самостоятельная работа: Составить схему применения горелок при сварке.	2	
Тема 8.2 Сборка деталей запрессовкой, соединений деталей клепкой и склеиванием	Содержание	2	
	Самостоятельная работа: Сущность запрессовки. Классификация прессовых соединений. Технология получения прессовых соединений, применяемый инструмент и оборудование. Классификация клепки. Виды заклепок. Технология получения клепаного соединения. Классификация клеев. Технология получения клеевого соединения.		
Раздел 9 Перевозка грузов на тракторных прицепах		2	
Тема 9.1 Перевозка грузов на тракторных прицепах	Содержание		
	Самостоятельная работа: Требования к складированию различных видов материалов и изделий в складских помещениях. Правила погрузки, укладки, строповки и разгрузки грузов на тракторных прицепах. Схемы строповки грузов. Закрепление грузов при перевозке.	2	
Раздел 10 Топливо и смазочные материалы		2	
Тема 10.1 Топливо и смазочные материалы	Содержание		
	Самостоятельная работа: Эксплуатационные свойства различных видов топлива. Характеристики топливных, смазочных, абразивных материалов и специальных жидкостей. Классификация и марки масел. Правила хранения топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей.	2	
Раздел 11 Коррозия и методы борьбы		2	
Тема 11.1 Коррозия и методы борьбы с коррозией	Содержание		
	Самостоятельная работа: Виды коррозии. Сущность коррозии активная и пассивная коррозия. Методы борьбы с коррозией.	2	
	Всего:	102	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины «Материаловедение» требует наличия кабинета материаловедения, оборудованного: рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся; доска ученическая обычная, доска деревянная на ножках, вводный распределительный щит, горизонтально-фрезерный станок, КГОС по газовой сварке, трансформатор СВТ-250, станок заточной, станок настольно- сверлильный, комплект оборудования КОЭТП -30, КРДС по ручной сварке, горизонтально- фрезерный станок, стенды учебные, диаграмма Fe – Fe₃C, таблицы по определению твердости металла, верстак слесарный, станок точильно – шлифовальный, силовой шкаф, станок токарно-винтовой ТВ-6, станок токарно-винторезный СТД-120, ПР для проверки центров, твердомер Бринелля и Роквелла ТШ-2, муфельная печь, учебные пособия, учебные плакаты.

3.2 Информационное обеспечение обучения

3.2.1 Печатные и электронные издания

1. Земсков Ю.П. «Материаловедение», учебное пособие, 2019 , изд. «Лань»
<https://e.lanbook.com/reader/book/113910/#1>
2. Сапунов С.В. «Материаловедение», учебное пособие, 2015 , изд. «Лань»
<https://e.lanbook.com/reader/book/56171/#2>

3.2.2 Дополнительные источники

1. Вологжанина С.А., Иголкин А.Ф. Материаловедение – М.: ИЦ «Академия», 2017
2. Онищенко В.И. Технология металлов и конструкционные материалы. Москва, «Агропромиздат». 1991г.
3. Козлов Ю.С. Материаловедение. Учебник. АКАДЕМИА.2007г.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, устного опроса, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий контрольной работы, заданий дифференцированного зачета.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
освоенные умения	
- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	Экспертная оценка на практическом занятии, экспертная оценка выполнения контрольной работы. Дифференцированный зачет (практическая часть)
- подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;	Экспертная оценка на практическом занятии, экспертная оценка выполнения контрольной работы. Дифференцированный зачет (практическая часть)
- выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;	Экспертная оценка на практическом занятии, экспертная оценка выполнения контрольной работы. Дифференцированный зачет (практическая часть)
- определять твердость металлов;	Экспертная оценка на практическом занятии, экспертная оценка выполнения контрольной работы. Дифференцированный зачет (практическая часть)
- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;	Экспертная оценка выполнения контрольной работы. Дифференцированный зачет (практическая часть)
- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей;	Экспертная оценка выполнения контрольной работы. Дифференцированный зачет (практическая часть)
<i>за счет вариативной части</i> - соблюдать правила техники безопасности, нести ответственность за организацию мероприятий по обеспечению безопасности труда.	Экспертная оценка выполнения контрольной работы. Дифференцированный зачет (практическая часть)
усвоенные знания	
- основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;	Устный опрос, письменный опрос, экспертная оценка выполнения контрольной работы. Дифференцированный зачет (теоретическая часть)
- классификация, свойства, маркировка и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;	Устный опрос, письменный опрос, экспертная оценка выполнения контрольной работы. Дифференцированный зачет (теоретическая часть)
- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;	Устный опрос, письменный опрос, экспертная оценка выполнения контрольной работы. Дифференцированный зачет (теоретическая часть)
- особенности строения металлов и их сплавов,	Устный опрос, письменный опрос, экспертная оценка

закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;	выполнения контрольной работы. Дифференцированный зачет (теоретическая часть)
- виды обработки металлов и сплавов;	Экспертная оценка выполнения контрольной работы. Дифференцированный зачет (теоретическая часть)
- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;	Экспертная оценка выполнения контрольной работы. Дифференцированный зачет (теоретическая часть)
- основы термообработки металлов;	Экспертная оценка выполнения контрольной работы. Дифференцированный зачет (теоретическая часть)
- способы защиты металлов от коррозии; требования к качеству обработки деталей; виды износа деталей и узлов;	Экспертная оценка выполнения контрольной работы. Дифференцированный зачет (теоретическая часть)
- особенности строения, назначение и свойства различных групп неметаллических материалов;	Экспертная оценка выполнения контрольной работы. Дифференцированный зачет (теоретическая часть)
- характеристики топливных, смазочных, абразивных материалов и специальных жидкостей;	Экспертная оценка выполнения контрольной работы. Дифференцированный зачет (теоретическая часть)
- классификация и марки масел;	Экспертная оценка выполнения контрольной работы. Дифференцированный зачет (теоретическая часть)
- эксплуатационные свойства различных видов топлива;	Экспертная оценка выполнения контрольной работы. Дифференцированный зачет (теоретическая часть)
- правила хранения топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей;	Экспертная оценка выполнения контрольной работы. Дифференцированный зачет (теоретическая часть)
- классификация и способы получения композиционных материалов;	Экспертная оценка выполнения контрольной работы. Дифференцированный зачет (теоретическая часть)
<i>за счет вариативной части</i> - правила техники безопасности и мероприятия по обеспечению безопасности труда;	Экспертная оценка выполнения контрольной работы. Дифференцированный зачет (теоретическая часть)
<i>за счет вариативной части</i> - устройство и принципы работы агрегатов и систем автомобиля;	Экспертная оценка выполнения контрольной работы. Дифференцированный зачет (теоретическая часть)
<i>за счет вариативной части</i> - правила погрузки, укладки, строповки и разгрузки грузов на тракторных прицепах	Экспертная оценка выполнения контрольной работы. Дифференцированный зачет (теоретическая часть)