

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03. Материаловедение

по специальности 35.02.07 механизация сельского хозяйства

Бохан
2016

Рассмотрена и одобрена

На заседании МК

Руководитель МК

_____ А.Ю. Комаров

Протокол № _____

« ____ » _____ 20 __ г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по
специальностям среднего профессионального образования (далее СПО) 35.02.07
механизация сельского хозяйства. Утверждена приказом Министерства
образования и науки Российской Федерации от 07.05.2014 г. №456.

Рабочая программа является частью основной образовательной программы ППССЗ
по специальности 35.02.07 механизация сельского хозяйства и предназначена для
реализации на базе основного общего образования

Организация – Разработчик: Государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Боханский
аграрный техникум».

Разработчики:

_Елаев Дмитрий Валерьевич _____ преподаватель ___,

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03. Материаловедение

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО по программам подготовки специалистов среднего звена 35.02.07. механизация сельского хозяйства.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы: дисциплина входит в обще профессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Студент должен обладать **общими компетенциями:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий;

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности;

профессиональными компетенциями:

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку машин и механизмов;

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт машин и механизмов;

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации машин и механизмов;

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту техники;

ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния техники;

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты техники.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь:**

- определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;
- определять твердость материалов;
- 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;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен знать:**

- 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;
- классификацию, основные виды, маркировку, 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;

- свойства смазочных и абразивных материалов;
- способы получения композиционных материалов;
- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 102 часа, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 68 часов.
 самостоятельной работы обучающегося 34 часа.

Планирование учебного времени

	Специальность	Курс	Полугодие		итого
			1	2	Год
1	Механизация сельского хозяйства	2	68	-	68
	Всего	2	68	-	68

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

2.2.

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	102
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	68
в том числе:	
Лекции	30
лабораторные работы и практические занятия	38
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	34
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03.Материаловедение

Наименование разделов и тем	№ урока	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Тип и форма урока	Вид контроля	Уровень усвоения
1		2	3	4	5	6
Раздел 1. Строение и свойства металлов			15			
Тема 1.1. Металлы и сплавы		Содержание	7			1
	1	Классификация материалов, металлов и сплавов, их области применения. Основные типы кристаллических решеток	1	Усвоение новых знаний	Устный опрос	
	2	Общие сведения. Точечные дефекты. Линейные дефекты. Поверхностные дефекты.	1	Усвоение новых знаний	Устный опрос	
	3	Общая характеристика процесса. Строение слитка.	1	Усвоение новых знаний	Устный опрос	
	4	Свойства материалов: физические, химические, технологические и механические.	1	Усвоение новых знаний	Устный опрос	
	5	Упругая и пластическая деформация. Хрупкое и вязкое разрушение. Наклеп и рекристаллизация.	1	Усвоение новых знаний	Устный опрос	

	6	Технологические свойства металлов и сплавов. Исследование микроструктуры.	1	Усвоение новых знаний	Устный опрос	
	7	Испытания механических свойств. Статические испытания. Динамические испытания. Испытания долговечности. Особенности испытаний механических свойств при низких температурах. Статические испытания на растяжение. Специальные методы испытаний. Неразрушающие методы контроля.	1	Усвоение новых знаний	Устный опрос	
	Практические занятия		8			2
	8-9	Практическое занятие №1 Изучение влияния производства материалов на экологию	2	Закрепление и совершенствование Знаний	Письменный опрос	
	10-11	Практическое занятие №2 Изучение технологии термической обработки сплавов	2	Закрепление и совершенствование Знаний	Письменный опрос	
	12-13	Практическое занятие №3 Изучение технологии производства и маркировки сплавов цветных металлов	2	Закрепление и совершенствование Знаний	Письменный опрос	
	14-15	Практическое занятие №4. Определение структуры, свойств и технологического назначения черных сплавов	2	Закрепление и совершенствование Знаний	Письменный опрос	
Раздел 2. Фазы и структура металлических сплавов.			12			
Тема 2.1. Характеристика основных фаз в сплавах.			3			1
	16	Основные понятия. Механические смеси. Химические соединения.	1	Усвоение новых знаний	Устный опрос	

	17	Твердые растворы. Однофазные и многофазные материалы. Формы фазовых составляющих структуры стали. Диффузия и структура сплавов.	1	Усвоение новых знаний	Устный опрос	
	18	Диаграмма состояния сплавов железа с углеродом.	1	Усвоение новых знаний	Устный опрос	
Тема 2.2. Термическая и химико-термическая обработка стали.		Содержание	2			
	19	Практическое занятие №5 Основные виды термической обработки. Отжиг. Нормализация. Закалка. Отпуск.	1	Закрепление и совершенствование Знаний	Письменный опрос	3
	20	Химико-термическая обработка. Цементация стали. Азотирование стали. Хромирование стали.	1	Усвоение новых знаний	Устный опрос	
		Самостоятельная работа	6			
		Способы упрочнения металлов и сплавов				
		Взаимодействие компонентов в сплаве				
		Связь механических свойств и типа диаграммы состояния сплава				
		Взаимодействие компонентов, образующие механическую смесь				
Раздел 3. Промышленные стали и сплавы.			41			
Тема 3.1. Легированные, конструкционные, инструментальные стали и сплавы.		Содержание	11	Усвоение новых знаний	Устный опрос	1
	21	Влияние легирующих элементов на превращения и свойства стали.	1			1

		Карбиды в легированных сталях.				
	22	Классификация легированных сталей. Маркировка Характеристика конструкционных сталей.	1			1
	23	Низколегированные строительные стали. Состав. Свойства. Маркировка. Область применения.	1			1
	24	Цементируемые и улучшаемые стали. Состав. Свойства. Область применения.	1			1
	25	Высокопрочные стали. Состав. Свойства. Область применения. Рессорно-пружинные стали. Химический состав. Свойства. Область применения.	1	Усвоение новых знаний	Устный опрос	1
	26	Подшипниковые стали. Свойства. Химический состав высокоуглеродистых, коррозионно-стойких и теплостойких подшипниковых сталей. Область применения.	1	Усвоение новых знаний	Устный опрос	1
	27	Износостойкие стали. Классификация и виды изнашивания. Высокомарганцовистые стали. Судостроительные стали. Химический состав. Свойства. Область применения.	1	Усвоение новых знаний	Устный опрос	1
	28	Стали и сплавы для режущего инструмента. Основные требования, предъявляемые к сталям.	1	Усвоение новых знаний	Устный опрос	1
	29	Углеродистые стали. Легированные стали. Быстрорежущие стали. Металлокерамически твердые сплавы.	1	Усвоение новых знаний	Устный опрос	
	30	Стали для измерительного инструмента. Штамповые стали. Химический состав. Область применения.	1	Усвоение новых знаний	Устный опрос	
		Практические занятия	16			
	31- 32	Практическое занятие №6 Ознакомление с методикой измерения твёрдости по Бринеллю и Роквеллу	2	Закреплени е и	Письменны й опрос	

				совершенст. Знаний		
	33-34	Практическое занятие №7 Изучение конструкции и использование современных твердомеров	2	Закрепление и совершенст. Знаний	Письменный опрос	
	35-36	Практическое занятие №8 Испытания на ударную вязкость	2	Закрепление и совершенст. Знаний	Письменный опрос	
	37-38	Практическое занятие №9 Изучение структуры и свойств отожженной стали	2	Закрепление и совершенст. Знаний	Письменный опрос	
	39-40	Практическое занятие №10 Изучение структуры и свойств чугунов	2	Закрепление и совершенст. Знаний	Письменный опрос	
	41-42	Практическое занятие №11 Изучение структуры и свойств цветных металлов и сплавов	2	Закрепление и совершенст. Знаний	Письменный опрос	
	43-44	Практическое занятие №12 Микроанализ титановых сплавов	2	Закрепление и совершенст. Знаний	Письменный опрос	
	45-46	Практическое занятие №13 Цветные металлы и их сплавы, применяемые в пищевой промышленности	2	Закрепление и совершенст. Знаний	Письменный опрос	
		Самостоятельная работа	13			
		Элементы для легирования сталей				

		Маркировка легированных сталей				
		Разница маркировки конструкционных и легированных сталей				
		Требования к инструментальным сталям				
		Магний и его сплавы. Алюминий и его сплавы.				
		Титан и его сплавы.				
		Медь и ее сплавы.				
		Бериллий и его сплавы.				
		Антифрикционные сплавы, припой.				
		Свойства и применение сплавов цветных металлов при низких температурах.				
Раздел 4. Коррозия и методы борьбы с ней.			7			
Тема 4.1. Коррозия и коррозионно-стойкие материалы.		Содержание	2			
	47	Виды коррозии и их характеристика.	1	Усвоение новых знаний	Устный опрос	1
	48	Практическое занятие №14 Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Примеры коррозионных пар. Коррозионно-стойкие стали и сплавы	1	Усвоение новых знаний	Устный опрос	
		Самостоятельная работа	5			
		Оценивание коррозионной стойкости материалов				

		Коррозионно-стойкие стали Основные способы борьбы с коррозией				
		Элементы способствующие повышению жаростойкости сталей				
		Структура аморфных сплавов				
Раздел 5. Композиционные материалы.			10			
Тема 5.1. Характеристики и технологии изготовления композиционных материалов.		Содержание	4			1
	49	Требования, предъявляемые к композитам. Классификация и свойства композитов	1	Усвоение новых знаний	Устный опрос	
	50	Материалы армирующих компонентов и матриц. Стеклые волокна. Органические волокна. Углеродистые волокна.	1	Усвоение новых знаний	Устный опрос	
	51	Борные волокна. Волокна из карбида кремния. Металлические волокна и проволоки. Коротковолокнистая арматура.	1	Усвоение новых знаний	Устный опрос	
	52	Методы прессования и намотки. Создание композитов с углеродной матрицей. Достоинства, недостатки, область применения композитов	1	Усвоение новых знаний	Устный опрос	
		Практические занятия	2			
	53-54	Практическое занятие №15 Изучение структуры композиционных материалов	2	Закрепление и совершенствование Знаний	Письменный опрос	2
		Самостоятельная работа	4			
		Свойства компонентов композиционных материалов				
		Строение композиционных материалов				

		Способыполучения композиционных материалов				
		Областиприменения композиционных материалов				
Раздел 6. Обработкарезанием			16			
Тема 6.1. Общие сведения о видах обработки резанием.		Содержание	8			1
	55- 56	Практическое занятие №16 Виды обработки резанием. Правка, гибка, разметка, рубка металла. Ручнаярезка. Опиливаниеметалла. Нарезаниерезьбы. Шабрение.	2	Закреплени е и совершенст. Знаний	Письменны й опрос	2
	57- 58	Токарная обработка. Схема токарного резца. Видыстружки.Фрезерная обработка. Типы фрез.	2	Усвоение новых знаний	Устный опрос	
	59- 60	Сверлильная обработка. Сверление. Зенкерование. Развертывание.Строгальная обработка. Схемы обработки на поперечно- строгальном, продольно-строгальном и долбежном станках.	2	Усвоение новых знаний	Устный опрос	
	61- 62	Практическое занятие №17 Круглое шлифование. Плоское шлифование. Хонингование. Суперфиниширование. Полирование.	2	Усвоение новых знаний	Устный опрос	
		Практические занятия	6			2
	63- 64	Практическое занятие №18 Определение сил, действующих при точении, имощности.	2	Закреплени е и совершенст. Знаний	Письменны й опрос	
	65- 66	Практическое занятие №19 Расчет режима резания при точении	2	Закреплени е и совершенст. Знаний	Письменны й опрос	

	67-68	Практическое занятие №20 Расчет режима резания при нарезании зубьев зубчатых колес.	2	Закрепление и совершенствование Знаний	Письменный опрос	
		Самостоятельная работа	6			
		Охлаждение и смазывание заготовки инструмента при обработке резанием				
		Виды работ на токарных станках				
		Станки для получения и обработки отверстий				
		Виды работ на фрезерных станках				

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета «Материаловедения», слесарной мастерской.

Оборудование учебного кабинета

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов;

мастерских:

- комплект рабочих инструментов;
- измерительный и разметочный инструмент;
- верстак слесарный
- сверлильный станок;
- электроточила;
- рычажные и ступовые ножницы;

Технические средства обучения:

- мультимедиа проектор;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

3.1. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Солнцев Ю.П., Вологжанина С.А., Иголкин А.Ф. Материаловедение: Учебник: Москва ИЦ «Академия», 2016-496с.
2. Стуканов В.А. Материаловедение: Учебное пособие/ В.А. Стуканов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2016- 368 с.

Дополнительные источники:

1. Батышев А.И. Материаловедение и технология материалов: Учебное пособие/ Под ред. А.И. Батышева, А.А. Смолькина. -- М.: ИНФРА- М, 2016. - 288 с.

Электронные ресурсы:

1. <http://www.prosibir.ru/>
http://www.naukaspb.ru/spravochniki/Demo%20Metall/2_11.htm

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы	практические занятия
определять виды конструкционных материалов	практические занятия,
выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации	практические занятия
проводить исследования и испытания материалов	практические занятия
рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья	практические занятия
Знания:	
закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов основных термообработки	контрольная работа, оценка устных ответов
основы термообработки металлов и сплавов	контрольная работа, оценка устных ответов
способы защиты металлов от коррозии	оценка устных ответов
классификация и способы получения композиционных материалов	контрольная работа, оценка устных ответов
принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве	оценка устных ответов
строение и свойства металлов,	контрольная работа, оценка устных

методы их исследования	ответов
классификация материалов, металлов и сплавов, их области применения	контрольная работа, оценка устных ответов
методика расчета и назначения режимов резания для различных видов работ	практические занятия