

Правительство Республики Хакасия  
Министерство образования и науки Республики Хакасия  
Государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение Республики Хакасия «Аграрный техникум»

Утверждаю  
Зам. директора по УПР  
\_\_\_\_\_ И.А. Арасланов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

по специальности среднего профессионального образования  
35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и  
оборудования»

Рассмотрено  
на заседании ЦК  
Протокол № 10 от «26» июня 2024г.  
\_\_\_\_\_ В.В. Бабанцев

Шира, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальностям среднего профессионального образования (далее - СПО) **35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»**

Организация-разработчик: ГАПОУ РХ «Аграрный техникум»

Разработчик:

Преподаватель дисциплин профессионального цикла Антонян Л.Т.

Рекомендована на заседании ЦК  
протокол №10 от 26.06.2024 г.

# 1. ПАСПОРТ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессиям СПО, входящим в состав укрупненной группы профессий: **35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство**.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

Приобретение обучающимися знаний об основных материалах, применяемых в сельскохозяйственном производстве, деталях, узлах различных машин; методах управления их основными, технологическими и физическими свойствами; приобретение знаний о технологии получения этих материалов и по их применению.

### **В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен 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;
- определять материалы и их свойства.

### **В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен 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
- основные виды металлических и неметаллических материалов.

**В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:**

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

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

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Организовать собственную деятельность с соблюдением требований охраны труда и экологической безопасности.

ОК 8. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

#### **Задачи курса:**

- изучение зависимости между составом, свойствами и строением сплавов;
- изучение теории сплавов;
- изучение теории и практики пластической деформации, термической, и химико-термической обработок металлических и полупроводниковых материалов;
- изучение конструкционных сталей общего и специального назначения, цветных сплавов, а также технологии получения и применения этих материалов.

**Для усвоения материала необходимо иметь знания основных разделов физики, химии.**

#### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 62 часа,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 58 часов ;

самостоятельной работы обучающегося (ВСР)- 4 час.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>62</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>58</b>
в том числе:	
Лекции	24
Лабораторные и практические работы	30
<b>Консультации</b>	<b>4</b>
<b>Внеаудиторной самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>4</b>
<b>Итоговая аттестация в форме</b>	<b>экзамена</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся			Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Раздел 1. Материаловедение</b>			<b>48</b>	
1.1 Введение	Роль материалов в современной технике. Основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов. Области применения материалов.		1	2
<b>1.2. Понятие о металлических материалах</b>  <b>1.3. Свойства металлов. Методы их изучения</b>  <b>1.4. Понятия и общая характеристика сплавов.</b>  <b>1.5. Чугуны и стали</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Определение и классификация металлов. Атомно-кристаллическое строение металлов. Строение реальных металлов. Понятие о коррозии, ее видах. Предохранение металлов от коррозии	3	2
	2	Физические и химические свойства металлов и сплавов. Механические, технологические свойства. Методы выявления дефектов без разрушения деталей.	2	
	3	Понятие о сплавах. Введение в теорию сплавов. Структуры железоуглеродистых сплавов: аустенит, феррит, перлит, цементит, ледебурит. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Структурные составляющие сплавов: твердые растворы; механические смеси; химические соединения.	2	
4	Железо и его свойства. Углерод и его свойства. Основы металлургического производства стали и чугуна. Технологии производства металлов и сплавов. Производство чугуна и стали. Классификация чугунов и сталей. Легирование стали. Классификация и маркировка легированных сталей. Стали с особыми свойствами. Твердые сплавы	4		
1.6. Термическая обработка	6	Легирование сплавов. Термическая обработка. Превращения, при нагревании и непрерывном охлаждении стали. Отжиг. Закалка. Отпуск. Старение. Поверхностное упрочнение металлов. Цементация. Азотирование. Цианирование и нитроцементация. Борирование. Диффузионная металлизация. Комбинированные методы упрочнения		
1.7. Цветные металлы и их сплавы	7	Общие понятия о цветных металлах и сплавах, свойства и применение. Медь и ее сплавы. Алюминий и его сплавы. Магниево-титановые сплавы. Маркировка сплавов. Основные материалы для сельскохозяйственной техники	2	

		Основные понятия теории трения. Свойства антифрикционных материалов. Баббиты. Латунь. Композиционные антифрикционные материалы			
<b>1.8. Твердые сплавы и минералокерамические материалы</b>	8	Краткие сведения о металлических порошках. Классификация твердых сплавов и минералокерамических материалов. Инновационные технологии в производстве твердых сплавов.	2		
		<b>В т.ч. Лабораторные занятия</b>	<b>30</b>		
		Кристаллизация. Ее влияние на структуру и свойства металлов-2			
		Определение твердости металлов -2			
		Методы исследования металлов и сплавов (Механические свойства металлов)-2			
		Испытание конструкционных материалов на коррозию -2			
		Исследование структур железоуглеродистых сплавов -4			
		Изучение микроструктуры различных видов чугуна- 2			
		Закалка углеродистой стали-2			
		Отпуск углеродистой стали-2			
		Технологические пробы - 2			
		Микроструктура цветных сплавов- 2			
		Расшифровка обозначений марок сплавов цветных металлов-2			
		Пр. работа. Решение задач -2			
		Пр. работа. Анализ фазовых превращений в железоуглеродистых сплавах -2			
		Выбор стали и термической обработки деталей машин- 2			
<b>Раздел 2. Неметаллические материалы. Абразивные материалы. Пленкообразующие материалы.</b>		Классификация. Термопласты. Слоистые пластмассы. Резина Классификация, свойства, применение.	<b>2</b>		
<b>Раздел 3. Горюче-смазочные материалы</b>			<b>6</b>		
Тема 4.1 Горюче-смазочные материалы и специальные жидкости	<b>Содержание учебного материала</b>		4		
	1	Состав и свойства бензинов. Эксплуатационные требования, марки и область применения топлив.			2
	2	Состав и свойства дизельных топлив и альтернативных топлив. Эксплуатационные требования, марки и область применения топлив.			2
	3	Состав, свойства и назначение смазочных материалов и специальных жидкостей.			
	4	Эксплуатационные требования, марки и область применения.			2
	5	Правила хранения топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей.			2

	6	Техника безопасности при работе с горюче-смазочными материалами.		2
	<b>В т.ч. Лабораторные занятия</b>		<b>2</b>	
	Определение качества бензина- 2			
			<b>56</b>	
	<b>Консультации</b>		<b>4</b>	
	<b>Всего:</b>		<b>60</b>	
<b>(ВСР).Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий. Применение основных свойств металлов и сплавов в сельскохозяйственной технике. Почему сплавы получили большее распространение, чем чистые металлы? Сущность обработки металлов давлением; преимущества и недостатки метода по сравнению с другими способами получения заготовок и изделий. Написание рефератов по темам: Добыча и производство цветных металлов в Республике Хакасия и Ширинском районе. Саянский алюминиевый завод, Коммунарковский рудник. Сорский молибденовый завод. Подготовка презентаций. Способы получения автомобильных топлив из нефти. Перспективные альтернативные топлива. Пластичные смазки.		4		
			<b>64часа</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению** Реализация программы дисциплины имеется лаборатория гидравлики и теплотехники

Оборудование учебной лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-наглядные пособия по дисциплине «Материаловедение»
- комплект рабочих инструментов;
- измерительный и разметочный инструмент;
- макеты гидравлических установок.

Технические средства обучения:

- компьютер и интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением
- мультимедиа проектор.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

№ п/п	Автор	Наименование	Год и место издания
<b>а) основная</b>			
1.	В.Н. Заплатин ид, Ю.И. Сапожников, А.В.Дубов Е.Н.Духнеев	Основы материаловедения	М.ИЦ» Академия» 2019
2.	Двоглазов Г.А.	Материаловедение:	Феникс, 2015
3.	Адашкин А.М., . др	Материаловедение:	М:ОИЦ«Академия», 2008 ,288 с.
4.	Б. Н. Арзамасов и др.	Материаловедение:	Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2004..
5.	Ю. М. Лахтин и др.	Материаловедение:	М. Машиностроение , 2000.
6.	А. С. Зубченкои др..	Марочник сталей и сплавов (справочник)	Высш. шк., 2001
7.	Б. Н. Арзамасова,и др.	Справочник по конструкционным материалам	Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2005. –.
8.	Колесов, И. С.и	Материаловедение:	2004Высш. шк
9.	Покровский Б.С.	Общий курс слесарного дела	«Академия», 2007 80 с.
10	Рогов В.А.,и др.	Современные машиностроительные материалы	«Академия», 2008. – 336 с

	Электронные ресурс	«Слесарные работы».	<a href="http://metalhandli&lt;br/&gt;ng.ru">http://metalhandli ng.ru</a>
	Покровский Б.С., Скакун В.А	Слесарное дело: Альбом плакатов	«Академия», 2005. –.
		<b>ПЕРЕЧЕНЬ НАГЛЯДНЫХ ПОСОБИЙ</b>	
		Диаграммы состояния двухкомпонентных сплавов	
		Плакаты по курсу «Материаловедение»	
		электронных версий по темам	
		Методические указания к лабораторным работам.	

Интернет-ресурсы:

[http:// ru . wikipedia. org/ wiki/Материаловедение](http://ru.wikipedia.org/wiki/Материаловедение)

[http:// materiall. ru](http://materiall.ru)

#### 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.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<i>1</i>	<i>2</i>
<b>Умения:</b>	
определять материалы и их свойства	лабораторные работы
выбирать режимы обработки с учетом характеристик металлов и сплавов	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
соблюдать технологическую последовательность при выполнении общеслесарных работ: разметки, рубки, правки, гибки, резки и опиливании металла, сверлении, зенковании, зенкерования и развертывании отверстий, нарезании резьбы, клепки, пайки, лужении и склеивании, шабрении	практические занятия
подбирать режимы и материалы для смазки деталей и узлов	лабораторная работа
<b>Знания:</b>	
основные виды металлических и неметаллических материалов	контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
основные сведения о назначении и свойствах металлов и их сплавов	контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
о технологической и производственной культуре при выполнении общеслесарных работ	практические занятия
особенности применения общеслесарных работ в различных отраслях производства и в быту	практические занятия
особенности строения металлов и сплавов, технологию их производства	контрольная работа
виды обработки металлов и сплавов	контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
виды износа деталей и узлов	контрольная работа
свойства смазочных материалов	контрольная работа
основные виды слесарных работ	практические занятия
правила техники безопасности при слесарных работах	практические занятия,
правила выбора и применения инструментов	практические занятия, выполнение индивидуальных проектных заданий
последовательность слесарных операций	практические занятия, выполнение индивидуальных проектных заданий
приемы выполнения общеслесарных работ	практические занятия
требования к качеству обработки деталей	практические занятия, выполнение индивидуальных проектных заданий