

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  
«    »                    2022г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.05 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

по специальности среднего профессионального образования  
13.02.07 «Электроснабжение ( по отраслям)»

Рассмотрено  
на заседании ЦК  
Протокол № 10 от «28» июня 2022г.  
\_\_\_\_\_ В.В. Бабанцев

Шира, 2022

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» разработана на основе  
Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальностям  
среднего профессионального образования (далее - СПО)  
**13.02.07 «Электроснабжение по отраслям»**

Организация-разработчик: ГАПОУ РХ «Аграрный техникум»

Разработчик:

Преподаватель дисциплин профессионального цикла Антонян Л.Т.

Рекомендована на заседании ЦК  
протокол №10 от 28.06.2022 г.

.

# 1. ПАСПОРТ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

## 1.1. Область применения программы.

Программа по «Материаловедению» относится к профессиональному циклу общепрофессиональных дисциплин в системе подготовки специалистов по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) и является базовым для получения теоретической и начальной практической подготовки к изучению комплекса специальных дисциплин.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении дисциплин учебного плана. Изучение материаловедения должно способствовать формированию ясного представления об использовании достижений в области создания материалов с заданными свойствами в осуществлении перехода к принципиально новым технологиям, обеспечивающим техническое перевооружение отдельных отраслей современной экономики.

## 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 88 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 82 часов ;

консультации - 4 часа.

самостоятельной работы обучающегося (ВСР)- 6 часов.

## 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>88</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>82</b>
в том числе:	
Лекции	32
Лабораторные и практические работы	46
<b>Консультации</b>	<b>4</b>
<b>Внеаудиторной самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>6</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>28</b>	
1.1 Введение	Роль материалов в современной технике. Основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов. Области применения материалов.	1	2
	<b>Содержание учебного материала</b>		
1.2. Понятие о металлических материалах	1   Определение и классификация металлов. Атомно-кристаллическое строение металлов. Строение реальных металлов. Понятие о коррозии, ее видах. Предохранение металлов от коррозии	5	2
1.3. Свойства металлов. Методы их изучения	2   Физические и химические свойства металлов и сплавов. Механические, технологические свойства. Методы выявления дефектов без разрушения деталей. Технологические пробы. Термические кривые нагрева и охлаждения металлов и сплавов. Свойства металлов на этапе оценки влияния эксплуатационных факторов. Методы измерения параметров и свойств материалов.	6	
1.4. Понятия и общая характеристика сплавов.	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.	4	
1.5. Чугуны и стали	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	6	
1.6. Термическая обработка	6   Легирование сплавов. Термическая обработка. Превращения, при нагревании и непрерывном охлаждении стали. Отжиг. Закалка. Отпуск. Старение. Поверхностное упрочнение металлов. Цементация.	2	
1.8. Твердые сплавы и минералокерамические материалы	8   Краткие сведения о металлических порошках. Классификация твердых сплавов и минералокерамических материалов. Инновационные технологии в производстве твердых сплавов.	2	

	<b>Лабораторные занятия</b>	<b>38</b>	
	Кристаллизация. Ее влияние на структуру и свойства металлов-2		
	Определение твердости металлов -2		
	Методы исследования металлов и сплавов (Механические свойства металлов)-4		
	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 -4		
	Пр. работа. Анализ фазовых превращений в железоуглеродистых сплавах -4		
	Выбор стали и термической обработки деталей машин- 4.		
<b>Раздел 2.Неметаллические материалы.</b>	Классификация. Термопласты. Слоистые пластмассы. Резина Классификация, свойства, применение.	<b>2</b>	
	<b>Лабораторные занятия</b> Определение механических свойств неметаллических материалов-2	<b>2</b>	
<b>Раздел 3. Электротехнические материалы</b>		<b>2</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Классификация электротехнических материалов. Диэлектрические материалы, твёрдые, жидкие и газообразные диэлектрики		2
	Проводниковые материалы. Полупроводниковые материалы, их основные свойства, характеристики и область применения. Изделия из полупроводниковых материалов, их применение в электролинейном строительстве. Магнитные материалы		2 2
	<b>Лабораторные занятия</b> -Определение удельного сопротивления проводников-2. -Расшифровка марок монтажных и обмоточных проводов -2 -Расшифровка маркировки полупроводниковых приборов-2	<b>6</b>	
	<b>Консультации</b>	<b>4</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>82</b>	

	<p><b>(ВСП).Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий.          .Сущность процесса и способы сварки. Сущность процесса и способы пайки.          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.          Сообщение по темам: «Преимущества и недостатки, контроль сварных соединений», «Преимущества и недостатки, контроль паяных соединений», с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы</p>	6	
	88		

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 .

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://metalhandling.ru">http://metalhandling.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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<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