

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
«__» _____ 20__г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.05 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

по специальности среднего профессионального образования
13.02.07 «Электроснабжение по отраслям»

Рассмотрено
на заседании ЦК
Протокол №__ от «__» _____ 20__г.
_____ В.В. Бабанцев

Шира, 2021

Рабочая программа учебной дисциплины ОП 05. «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 профессионального цикла Антонян Л.Т.

Рекомендована на заседании ЦК
протокол №10 от 21.06.2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Материаловедение»

1.1. Область применения программы

Курс «Материаловедения» 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:

Учебная дисциплина ОП.05 Материаловедение является обязательной частью общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) дисциплина входит в.

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

Учебная дисциплина ОП.05 Материаловедение обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем основным видам деятельности ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии; ОК 01- ОК 11; ПК 3.2; ПК 3.

общих (ОК):

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 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), 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

ПК 1.1. Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей.

ПК 1.2. Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии.

ПК 1.3. Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем.

ПК 1.4. Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения.

ПК 1.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчётную документацию.

ПК 2.1. Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования.

ПК 2.2. Находить и устранять повреждения оборудования.

ПК 2.3. Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения.

ПК 2.4. Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения.

ПК 2.5. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования.

ПК 2.6. Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей.

ПК 3.1. Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях.

ПК 3.2. Оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей.

В результате освоения дисциплины «Материаловедение»

обучающийся должен:

уметь:

- описывать и объяснять физические явления, лежащие в основе использования электроматериалов: электропроводимость проводников, полупроводников и диэлектриков, поляризация диэлектриков, плавление и кристаллизация твёрдых тел, упругие и неупругие деформации, коррозионные процессы в металлах;

- отличать гипотезы от научных теорий;

- делать выводы на основе экспериментальных данных;

- приводить примеры, показывающие, что: знание механических, термических, химических и электрических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках позволяет целесообразно использовать все эти материалы соответственно их особенностям и ситуациям, в которых они должны быть применены;

- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

- применять полученные знания при выполнении практической деятельности применения электроматериалов;

- определять характер изменений, происходящих в различных деталях и приборах по графику, таблице, формуле;

- измерять ряд параметров различных материалов, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;

- для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования промышленных и бытовых электроприборов, монтажа линий электропередач;

- оценки условий оптимального использования электрооборудования с учётом всех возможных воздействий его на окружающую среду;

- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Выпускники по указанной специальности должны быть подготовлены к выполнению преимущественно следующих видов профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая;

- конструкторско-технологическая;

- организационно-управленческая

Задачи курса:

– изучение зависимости между составом, свойствами и строением

сплавов;

- изучение теории сплавов;
- изучение электротехнических материалов;
- 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 96 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося: 90 часов;
самостоятельной работы обучающегося (ВСР)- 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	90
в том числе:	
Лекции	36
Лабораторные и практические работы	46
Контрольные работы	4
Консультации	4
Внеаудиторной самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
Итоговая аттестация	<i>Экзамен</i>

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
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Материаловедение			
1.1 Введение	Роль материалов в современной технике. Основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов. Области применения материалов.	1	2
1.2. Понятие о металлических материалах 1.3. Свойства металлов и сплавов. Методы их изучения 1.4. Понятия и общая характеристика сплавов.	Содержание учебного материала		
	1 Определение и классификация металлов. Атомно-кристаллическое строение металлов. Строение реальных металлов. Понятие о коррозии, ее видах. Предохранение металлов от коррозии	9	2
	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.	10	
	3 Контрольная работа по теме: «Понятия о металлических материалах, их свойства»	2	
4 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.	10		

1.5.Чугуны и стали	5	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	10	
	6	Контрольная работа по теме: « Чугуны и стали.	2	
1.6.Термическая обработка		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	10	
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. Магниевого и титановые сплавы. Маркировка сплавов. Основные материалы для сельскохозяйственной техники Основные понятия теории трения. Свойства антифрикционных материалов. Баббиты. Латунь. Композиционные антифрикционные материалы	6	
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	
		В т.ч. Лабораторные занятия		
		Кристаллизация. Ее влияние на структуру и свойства металлов		
		Определение твердости металлов.		
		Методы исследования металлов и сплавов (Механические свойства металлов)		
		Методы испытания на коррозию		
		Испытание конструкционных материалов на коррозию		
		Исследование структур железоуглеродистых сплавов.		
		Анализ фазовых превращений		
		Изучение микроструктуры различных видов чугуна		
		Закалка углеродистой стали		

	Отпуск углеродистой стали		
	Исследование тепловых свойств конструкционных материалов		
	Технологические пробы.		
	Микроструктура цветных сплавов		
	Расшифровка обозначений марок сплавов цветных металлов		
	Пр.работа. Решение задач по темам		
	Пр.работа. Решение задач по темам		
	Пр. работа. Анализ фазовых превращений в железоуглеродистых сплавах		
	Выбор стали и термической обработки деталей машин		
2.Неметаллические материалы. Абразивные материалы. Пленкообразующие материалы.	Классификация. Термопласты. Слоистые пластмассы. Резина Классификация, свойства, применение.	10	
	В т.ч. Лабораторные занятия: Определение механических свойств неметаллических материалов Методы изучения пористых материалов	6	
3.Электротехнические материалы	Классификация электротехнических материалов. Диэлектрические материалы, твёрдые, жидкие и газообразные диэлектрики	14	
	Проводниковые материалы. Полупроводниковые материалы, их основные свойства, характеристики и область применения. Изделия из полупроводниковых материалов, их применение в электролинейном строительстве. Магнитные материалы		
	В т.ч. Лабораторные занятия		
	-Определение удельного сопротивления проводников, -Расшифровка марок монтажных и обмоточных проводов -Расшифровка маркировки полупроводниковых приборов		

	<p>Самостоятельная работа: - Сущность процесса и способы сварки. Сущность процесса и способы пайки.</p> <p>Написание рефератов по темам: Добыча и производство цветных металлов в Республике Хакасия и Ширинском районе.</p> <p>Саянский алюминиевый завод, Коммунарковский рудник. Сорский молибденовый завод. Подготовка презентаций.</p> <p>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	
	Консультации	4	
	Всего:	90	
	ВСР	6	
	Итого:	96ч.	

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
а) основная			
	В.Н. Заплатин ид, Ю.И. Сапожников, А.В.Дубов Е.Н.Духнеев	Основы материаловедения	М.ИИЦ» Академия» 2019
	Двоглазов Г.А.	Материаловедение:	Феникс, 2015
б) дополнительная учебная литература			
	Адашкин А.М., . др	Материаловедение:	М:ОИЦ«Академия», 2008 ,288 с.
	Б. Н. Арзамасов и др.	Материаловедение:	Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2004..
	Ю. М. Лахтин и др.	Материаловедение:	М. Машиностроение, 2000.
	А. С. Зубченкои др..	Марочник сталей и сплавов (справочник)	Высш. шк., 2001
	Б. Н. Арзамасова,и др.	Справочник по конструкционным материалам	Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2005. –.
	Колесов, И. С.и	Материаловедение:	2004Высш. шк

	Бондаренко Г.Г. и др..	Материаловедение.	Учебник для СПО. ■ М.: Юрайт, 2016 г. -329
	Власова И.Л. М.: ФГБОУ с	Материаловедение учеб, пособие,-	«Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. — 129
	Электронные ресурс	«Слесарные работы».	http://metalhandling.ru
		ПЕРЕЧЕНЬ НАГЛЯДНЫХ ПОСОБИЙ	
		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

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий в соответствии с фондом оценочных средств по учебной дисциплине.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления; - определять твердость материалов; - определять режимы отжига, закалки отпуска стали; - подбирать конструкционные материалы их назначению и условиям эксплуатации; - подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей <p>Знания;</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; - закономерности процессов 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды: заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос. Письменный опрос в форме тестирования. Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ</p>

<p>кристаллизации и структурообразования металлов и защиты от коррозии; классификация, основные маркировка, область применения обработки конструкционных основные сведения об их свойствах, принципы их выбора применения в производстве; методы измерения параметров определения свойств материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; способы получения композиционных материалов; - сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением. 	<p>выполненных заданий содержат ошибки, «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат груб</p>	
---	--	--