

Министерство образования и науки Республики Хакасия Государственное
автономное профессиональное образовательное учреждение
Республики Хакасия
«Саяногорский политехнический техникум»
(ГАПОУ РХ СПТ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ РХ СПТ
Н.Н. Каркавина
приказ № 243-Пот от « 01 » сентября 2020г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП. 05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ



по специальности среднего профессионального образования

**13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) от 07 декабря 2017 г. № 1196 по специальности среднего профессионального образования (СПО) 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Разработчик:

Стриевич Лидия Вячеславовна, преподаватель спецдисциплин
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

<p>РАССМОТРЕНО на заседании предметно-цикловой комиссии электротехнических дисциплин, информационных технологий Протокол № 1 от « 28 » 08 2020г. Председатель ПЦК </p>	<p>СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УР Шуляк Л.Ф.  « 01 » сентября 2020г.</p>
--	---

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Программа учебной дисциплины может быть использована при обучении техников по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) как на дневной, так и на заочной формах обучения, а также в дополнительном профессиональном образовании по специальности слесарь - электрик по ремонту оборудования, при переподготовке специалистов.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: материаловедение относится к общепрофессиональным дисциплинам.

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

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 твёрдость материалов;
- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;
- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;
- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьём, 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 их 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, технологии их производства;
- основные свойства полимеров и их использование;
- особенности строения металлов и сплавов;
- свойства смазочных и абразивных материалов;
- способы получения композиционных материалов;
- сущность технологического процесса литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

объем образовательной нагрузки обучающегося 64 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 56 часов,
промежуточная аттестация – 6 часов, консультации – 2 часа.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения учебной дисциплины «Материаловедение» является формирование основ для овладения обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.2.	Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.3.	Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
ПК 2.1.	Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники
ПК 2.2	Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники
ПК 2.3	Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники
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), за 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

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Тематический план учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	64
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	56
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	28
контрольные работы, шт.	2
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
Итоговая аттестация в форме - экзамена	6
Консультации	2

3.2. Содержание обучения по учебной дисциплине «Материаловедение»

Наименование тем	Содержание учебного материала, лабораторных и практических занятий, ВСР	Объём час.	Тип урока	Литература	ТСО, наглядные пособия	Уровень усвоения	
Аудиторная нагрузка		56					
	1 курс 2 СЕМЕСТР	56					
Раздел 1	Конструкционные материалы	20					
	в том числе лабораторно-практические работы	10					
Тема 1.1. Основы металловедения. Строение и свойства металлов	Содержание	4					
	В том числе лабораторно-практические занятия	2					
	1.	Введение. Понятие о конструкционных и электротехнических материалах. Понятие о металловедении, общих свойствах металлов, типы кристаллических решеток. Дефекты кристаллического строения металлов	2/2	Урок получения новых знаний	[1], с. 5-10		2
	2.	Практическое занятие «Изучение механических свойств металлов. Испытание металлов на растяжение, твердость, изгиб»	2/4	Урок практ. применения знаний и умений	[1] с.10-17	Лаб. оборуд., мет. указания	2
Тема 1.2. Металлические сплавы и диаграммы состояния	Содержание	2					
	В том числе лабораторно-практические занятия	2					
	3.	Понятие о компонентах. Твёрдые металлические сплавы с различным строением: смеси, твёрдые растворы, химические соединения. Понятие о диаграмме состояния двойных сплавов. Практическое занятие «Изучение диаграммы состояния сплавов железа с углеродом»	2/6	Урок практ. применения знаний и умений	[1] с.17-25	Методические указания	2
Тема 1.3. Железо и его сплавы. Чугуны	Содержание	2					
	В том числе лабораторно-практические занятия	-					
	4.	Черные металлы – общие понятия: железо, чугун, сталь. Исходное сырье - железная руда. Виды чугунов, свойства, назначение; производства чугуна.	2/8	Комбинированный урок	[1] с.22-29	Видеоролики, мультимедийное оборудование	2
Тема 1.4 Стали	Содержание	2					
	В том числе лабораторно-практические занятия	-					
	5.	Стали, классификация, характеристики, способы производ-	2/10	Комбинирован-	[1] с.36-		2

		ства, обозначения, область применения. Понятие о легированных сталях. Влияние легирующих элементов на структуру и свойства сталей.		ный урок	39		
Тема 1.5. Термическая и химико-термическая обработка стали	Содержание		4				
	В том числе лабораторно-практические занятия		2				
	6.	Термическая обработка; параметры, влияющие на свойства металла. Основные виды термической обработки: отжиг, нормализация, закалка, отпуск. Химико – термическая обработка, её цель. Технология цементации, азотирования, хромирования; свойства металлов после химико – термической обработки	2/12	Комбинированный урок	[1] с.30-36		2
7.	Практическое занятие: «Изучение микроструктуры чугуна и стали, маркировки чугунов и сталей в зависимости от состава». Коррозия: виды, способы борьбы с коррозией металлов	2/14	Урок практ. применения знаний и умений (семинар)	[1] с.22-39	Раздаточный материал	2	
Тема 1.6. Цветные металлы, их сплавы	Содержание		2				
	В том числе лабораторно-практические занятия		2				
	8.	Понятие о цветных металлах, алюминий, медь, способы получения, свойства. Сплавы алюминия: деформируемые, литейные, порошковые. Технология их получения, маркировка, область применения. Сплавы меди: латуни, бронза, их состав, свойства, область применения, маркировка	2/16	Урок практ. применения знаний (семинар)	[1] с.40-44	Видеоролики, мультимедийное оборудование	3
Тема 1.7 Способы обработки материалов	Содержание		4				
	В том числе лабораторно-практические занятия		2				
	9.	Литейное производство. Процесс получения фасонных заготовок. Элементы литейной формы, основные способы литья. Обработка металлов давлением. Способы обработки металлов давлением: прокатка, прессование, волочение, ковка, штамповка.	2/18	Урок практ. применения знаний (семинар)	[1] с.45-59	Видеоролики, мультимедийное оборудование	3
10.	Сварка. Основные способы сварки: дуговая и контактная сварка. Размерная обработка: способы обработки (резание, точение, фрезерование, сверление, строгание, абразивная обработка). Контрольная №1 по разделу 1.	2/20	Комбинированный урок	[1] с.45-59		2	
Раздел 2	Электротехнические материалы		36				
	в том числе лабораторно-практические работы		18				
Тема 2.1 Диэлек-	Содержание		18				

трические материалы	В том числе лабораторно-практические занятия		10				
	11.	Поляризация. Основные виды поляризации диэлектриков. Классификация диэлектриков по виду поляризации. Диэлектрическая проницаемость газов, жидких и твердых диэлектриков.	2/22	Урок получения новых знаний	[1] с.213-221	2	
	12.	Электропроводность диэлектриков: общие понятия. Электропроводность газов, жидкостей и твердых диэлектриков. Диэлектрические потери.	2/24	Комбинированный урок	[1] с.213-221	2	
	13.	Практическая работа «Определение тока сквозного $I_{ск}$, сопротивления изоляции $R_{из}$, объемной и поверхностной проводимости γ и удельного сопротивления ρ »	2/26	Урок практ. применения знаний и умений	[1] с.213-221	2	
	14.	Пробой диэлектриков и электрическая прочность. Классы нагревостойкости изоляции. Решение задач по определению электрической прочности диэлектриков.	2/28	Урок практ. применения знаний и умений	[1] с.213-221	2	
	15.	Механические, термические и физико-химические свойства диэлектриков. Газообразные и жидкие диэлектрики.	2/30	Комбинированный урок	[1] с.139-153	2	
	16.	Электроизоляционные пластмассы. Основные понятия технологии пластических масс. Полимеризация, поликонденсация. Полимеры, получаемые полимеризацией. Полимеры, получаемые поликонденсацией.	2/32	Комбинированный урок	[1] с.154-170	Образцы материалов	2
	17.	Электроизоляционные резины. Лаки, эмали, битумы, компаунды. Практическое занятие «Изучение видов изоляции для проводов и кабелей. Маркировка проводов и кабелей»	2/34	Урок практ. применения знаний и умений	[1] с.171-178	Образцы проводов и кабелей	2
	18.	Волокнистые электроизоляционные материалы. Бумаги и картоны. Лакоткани.	2/36	Урок практ. применения знаний (семинар)	[1] с.178-181	Образцы материалов	2
	19.	Пластмассы. Электрокерамические материалы. Силикатные (неорганические) стекла.	2/38	Урок практ. применения знаний (семинар)	[1] с.185-190	Образцы материалов	2
Тема 2.2 Проводниковые материалы	Содержание		6				
	В том числе лабораторно-практические занятия		2				
	20.	Понятие проводников. Твердые, жидкие, газообразные проводники. Механизм прохождения тока в проводниках. Свойства проводников: удельная проводимость, удельное сопротивление; зависимость свойств от внешних условий	2/40	Комбинированный урок	[1] с.224-231	2	

	21.	Проводниковые материалы с высокой проводимостью. Материалы с большим удельным сопротивлением. Область применения, свойства	2/42	Урок практ. применения знаний и умений (сообщения студентов)	[1] с.242-245	Учебники	2
	22.	Изучение кабельной и проводниковой продукции с разными токоведущими жилами. Применение проводников в промышленности	2/44	Комбинированный урок	[1] с.225-230	Образцы проводов и кабелей	2
Тема 2.3 Полупроводниковые материалы	Содержание		4				
	В том числе лабораторно-практические занятия		2				
	23.	Общие сведения и классификация полупроводников. Электропроводность проводников и ее зависимость от различных факторов. Электронно-дырочный (p-n переход).	2/46	Комбинированный урок	[1] с.197-213		2
	24.	Полупроводниковые материалы: характеристики, свойства, способы производства, область применения.	2/48	Урок практ. примен. знаний (семинар)	[1] с.213-221	Видеоролики, мультимедиа	2
Тема 2.4 Магнитные материалы	Содержание		8				
	В том числе лабораторно-практические занятия		4				
	25.	Общие сведения. Процессы намагничивания и перемагничивания материалов. Магнитная проницаемость, зависимость ее от температуры. Петля гистерезиса. Потери при перемагничивании ферромагнетиков.	2/50	Урок получения новых знаний	[1] с.245-252		2
	26.	Магнитомягкие материалы: характеристики, свойства, способы применения. Магнитотвердые материалы: характеристики, свойства,	2/52	Комбинированный урок	[1] с.213-221		2
	27.	Области применения магнитных материалов. Контрольная работа №2 по разделу 2.	2/54	Урок практ. применения ЗУН (защита рефератов)	[1] с.252-273	Видеоролики, мультимедиа	2
	28.	Практическая работа «Закрепление знаний и умений по обозначению и маркировке кабелей и проводов, определению R из и Iск». Нагревостойкость изоляции проводников.	2/56	Урок практ. применения знаний и умений			2
		Экзамен	6				
		Консультация	2				
		Итого	64				

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины осуществляется в учебном кабинете «Материаловедение».

Оборудование учебного кабинета: проектор, компьютер

Технические средства обучения: кабельная продукция, проводниковые материалы, образцы материалов на основе волокнистых материалов, композиционные материалы, изоляторы стеклянные и фарфоровые; цветные сплавы, чугун, сталь, гетинакс, текстолит, полиэтилен, сшитый полиэтилен, презентации по технологии изготовления и области применения материалов.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Электротехнические и конструкционные материалы: Учебное пособие для студентов учреждений сред. Проф. Образования /В.Н. Бородулин, А.С. Воробьёв, В.М. Матюнин и др.; под ред. В.А.Филикова. – М.: Мастерство: Высшая школа, 2005. – 280с.

Дополнительные источники:

1. Справочник по электротехническим материалам: в 3 томах/ под ред. Ю.В. Корицкого и др. М.: Энергоатомиздат, 2007.- 464с.
2. Справочник по электротехническим материалам под ред. Корицкого Ю.В, Пасынкова В.В.- М.: Энергия, 2004.
3. Лахтин Ю.М., Леонтьев В.П. Материаловедение. - М.: Мастерство, 2006.
4. Фетисов Г.П., Карпман М.Г. и др. Материаловедение и технология металлов. - М.: Высшая школа, 2005.

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием успешного освоения дисциплины является его практическая значимость, находящая подтверждение в промышленности в период прохождения практики, а также при выполнении практических занятий в рамках изучения дисциплины.

В процессе освоения дисциплины для студентов созданы условия для формирования устойчивого интереса к профессии, воспитания ответственности, аккуратности, рациональности; развития внимания, технического мышления.

Для активизации познавательной деятельности обучающихся и развития их творческого мышления преподаватель применяет различные методы современного обучения, широко использует наглядные пособия и технические средства обучения; организывает групповые и индивидуальные методы и формы работы; сопровождает объяснение материала демонстрацией приемов работы, практическими заданиями и расчетами. При подготовке сообщений, рефератов обучающиеся пользуются современными средствами вычислительной техники, учебной и справочной литературой, а также дополнительными информационными источниками.

4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

5 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, рефератов.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся <i>должен уметь</i>:</p> <p>определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;</p> <p>определять твёрдость материалов;</p> <p>определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;</p> <p>подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;</p> <p>подбирать способы и режимы обработки металлов (литьём, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.</p> <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся <i>должен знать</i>:</p> <p>виды механической, химической и</p>	<p>Умение работать со справочной и технической литературой, выбирать материалы с требуемыми параметрами</p> <p>Умение применять новые технологии и владеть поиском нужной информации</p> <p>Уметь анализировать свойства материалов и правильно выбирать их в соответствии с условиями эксплуатации</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> -защита практических работ; -защита лабораторных работ; -контрольные срезы; -контрольная работа; - экспресс-опрос; - подготовка сообщений и рефератов, участие в семинарах. <p>Промежуточная аттестация: экзамен</p>

<p>термической обработки металлов и сплавов;</p> <p>виды прокладочных и уплотнительных материалов;</p> <p>закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты их от коррозии;</p> <p>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;</p> <p>методы измерения параметров и определения свойств материалов;</p> <p>основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;</p> <p>основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, технологии их производства;</p> <p>основные свойства полимеров и их использование;</p> <p>особенности строения металлов и сплавов;</p> <p>свойства смазочных и абразивных материалов;</p> <p>способы получения композиционных материалов;</p> <p>сущность технологического процесса литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.</p>		
--	--	--

