

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Хакасия
«Техникум коммунального хозяйства и сервиса»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

основной образовательной программы

**15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и
автоматики**

Абакан 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.03 Материаловедение является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС по профессии 15.01.37 «Слесарь наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики».

Учебная дисциплина ОП.03 «Материаловедение» является обязательной дисциплиной общепрофессионального цикла основной образовательной программы.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1 ПК 1.4 ПК 3.3 ОК01 ОК02 ОК07	выполнять расчеты электрических цепей; выбирать электротехнические материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения; пользоваться приборами и снимать их показания; выполнять поверки амперметров, вольтметров и однофазных счетчиков; выполнять измерения параметров цепей постоянного и переменного токов	основы теории электрических и магнитных полей; методы расчета цепей постоянного, переменного однофазного и трехфазного токов; методы измерения электрических, неэлектрических и магнитных величин; схемы включения приборов для измерения тока, напряжения, энергии, частоты, сопротивления изоляции, мощности; правила поверки приборов: амперметра, вольтметра, индукционного счетчика; классификацию электротехнических материалов, их свойства, область применения

1.3. Перечень формируемых компетенций:

Перечень общих компетенций элементы, которых формируются в рамках дисциплины

Код	Наименование общих компетенций
ОК01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

Перечень профессиональных компетенций элементы, которых формируются в рамках дисциплины

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.1	Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений
ПК 1.4	Осуществлять слесарную обработку, восстановление и замену поврежденных деталей и узлов контрольно-измерительных приборов, монтаж и устранение неисправностей электрических схем систем автоматики
ПК 3.3	Осуществлять поверку, калибровку и проверку контрольноизмерительных приборов и систем автоматики

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	42
в том числе:	
теоретическое обучение	20
практические занятия и лабораторные занятия	16
самостоятельная учебная работа	-
консультации	-
Экзамен	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1 курс			
Раздел 1. ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ			ОК 01, 02, 07 ПК 1.1, 1.4, 3.3
Тема 1.1 Основы материаловедения. Исторические аспекты материаловедения	Содержание	1	ОК 01, 02, 07
	<p>Предмет материаловедения. Цели и задачи дисциплины. Определение материалов и их разновидности. Исторические аспекты материаловедения. Научные исследования и открытия в области материаловедения (металловедения). Тенденции и перспективы развития материаловедения. Использование традиционных материалов на новом технологическом уровне. Экологическая безопасность в материаловедении.</p>	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	–	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1.2 Строение и свойства материалов. Общие сведения о структуре, составе, свойствах и классификации материалов	Содержание	3	ОК 01, 02, 07 ПК 1.1, 1.4, 3.3
	Определение структуры материалов. Три уровня строения материалов, принятых в материаловедении. Структура вещества: атом, молекула, химическая связь, металлическая связь. Фазовое состояние вещества: однофазная система, двухфазная система. Агрегатное состояние вещества. Газ и жидкость: характеристика состояния вещества. Твердое вещество: кристаллическое и аморфное состояние. Молекулярная, атомная, ионная, металлическая решетки	1	
	Практическое занятие 1 Физические свойства металлов и методы их изучения.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 1.3 Основные	Содержание	4	ОК 01, 02, 07 ПК 1.1, 1.4, 3.3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
свойства материалов	<p>Механические свойства материалов. Основные показатели – прочность, твердость, три технические характеристики. Коррозия. Коррозионная стойкость. Коррозионное повреждение. Электрохимическая коррозия. Причины возникновения коррозии. Электрические и магнитные свойства материалов. Технологические свойства материалов: обрабатываемость, литейные характеристики, свариваемость</p>	2	
	<p>Практическое занятие 2 Коррозия металлов, методы защиты от коррозии</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Температурные характеристики: жаростойкость, жароупорность, жаропрочность, хладноломкость, теплопроводность и др.</p>	-	
Раздел 2. МЕТАЛЛЫ И СПЛАВЫ			ОК 01, 02, 07 ПК 1.1, 1.4, 3.3
Тема 2.1	Содержание	2	ОК 01, 02, 07

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Металлы	Металлическое состояние вещества: характерные свойства. Классификация черных и цветных металлов. Атомно-кристаллическое строение металлов. Кристаллическая решетка. Процесс кристаллизации расплавов металлов. Улучшение механических свойств металлов	1	ПК 1.1, 1.4, 3.3
	Практическое занятие 3 Классификация черных и цветных металлов	1	
	Самостоятельная работа обучавшихся	-	
Тема 2.2. Общие сведения о сплавах	Содержание	2	ОК 01, 02, 07 ПК 1.1, 1.4, 3.3
	Характеристика сплавов, компоненты сплавов, классификация сплавов. Фазы металлических сплавов. Классификация растворов. Характеристики химических соединений (характерные особенности). Диаграммы состояния сплавов. Диаграмма состояния сплавов с неограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии. Диаграмма состояния компонентов с ограниченной растворимостью друг в друге в твердом состоянии. Связь между структурой и свойствами сплавов	1	
	Практическое занятие 4 Изучение диаграмм состояния	1	
	Самостоятельная работа обучавшихся	-	
Тема 2.3. Свойства металлов и	Содержание	4	ОК 01, 02, 07 ПК 1.1, 1.4, 3.3
	Физические и химические свойства металлов и сплавов. Деформация и разрушение. Характер действующей нагрузки. Основные виды	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
сплавов	деформации. Основные характеристики механических свойств металлов и сплавов. Испытание на растяжение. Определение твердости металлов методами Бриннеля, Роквелла, Виккерса. Технологические и эксплуатационные свойства металлов и сплавов. Технологические пробы: методы и способы испытания.		
	Практическое занятие 5 Определение твердости металлов	2	
	Самостоятельная работа обучавшихся Изменения свойств металлов и сплавов при термической обработке	-	
Тема 2.4. Стали и сплавы с особыми физическими свойствами	Содержание	6	ОК 01, 02, 07 ПК 1.1, 1.4, 3.3
	Железоуглеродистые сплавы. Классификация железоуглеродистых сплавов их назначение и маркировка. Углеродистые и легированные инструментальные стали, их назначение и маркировка. Чугуны. Классификация и маркировка. Алюминий и его сплавы. Медь и сплавы на ее основе: свойства, классификация, маркировка	2	
	Практическое занятие 6 Расшифровка маркировок сталей по назначению, химическому составу и качеству.	2	
	Практическое занятие 7 Расшифровка маркировок сплавов по назначению, химическому составу и качеству.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Самостоятельная работа обучавшихся	-	
Раздел 3. НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ			ОК 01, 02, 07 ПК 1.1, 1.4, 3.3
Тема 3.1 Неметаллические материалы	Содержание	2	ОК 01, 02, 07 ПК 1.1, 1.4, 3.3
	Композиционные и полимерные материалы. Строение и назначение. Прокладочные и уплотнительные материалы. Строение и назначение.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
РАЗДЕЛ 4	ЭЛЕКТРОМАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ		ОК 01, 02, 07 ПК 1.1, 1.4, 3.3
Тема 4.1. Электроизоляционные материалы	Содержание	4	ОК 01, 02, 07 ПК 1.1, 1.4, 3.3
	Газообразные диэлектрики. Электрическая проводимость и пробой газообразных диэлектриков. Жидкие диэлектрики. Электрическая проводимость и пробой жидких диэлектриков. Твердые полимеризационные диэлектрики. Твердые поликонденсационные диэлектрики. Электрокерамические материалы. Лаки и электроизоляционные эмали.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Практическое занятие 8 Определение электрической прочности твёрдых диэлектриков	1	
	Практическое занятие 9 Определение электрической прочности жидких диэлектриков	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 4.2. Проводниковые материалы. Сверхпроводники и крио проводники	Содержание	2	ОК 01, 02, 07 ПК 1.1, 1.4, 3.3
	Проводниковые материалы с малым удельным сопротивлением. Проводниковые материалы с большим удельным сопротивлением. Основные свойства и применение сверхпроводников и крио проводников.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 4.3. Проводниковые (кабельные) изделия	Содержание	3	ОК 01, 02, 07 ПК 1.1, 1.4, 3.3
	Обмоточные, монтажные и установочные провода	2	
	Практическое занятие 10 Выбор марки монтажного провода или кабеля в зависимости от вида работ	1	
	Самостоятельная работа обучававшихся	–	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 4.4. Магнитные материалы	Содержание	3	ОК 01, 02, 07 ПК 1.1, 1.4, 3.3
	Основные характеристики магнитных материалов. Металлические магнитно-мягкие материалы. Металлические магнитно-твердые материалы.	2	
	Практическое занятие 11 Основные свойства и применение магнитомягких и магнитотвердых материалов.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Итоговая аттестация по учебной дисциплине	Экзамен	6	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Консультации			-
Всего			42

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета –

кабинет материаловедения, а также лаборатории (мастерской)

«Материаловедение» и «Информационные технологии», оснащенные

необходимым оборудованием для реализации программы учебной дисциплины

по профессии 15.01.37 «Слесарь-наладчик контрольно-измерительных

приборов и автоматики».

1. Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплекты заданий для индивидуальных работ учащихся по каждому виду контроля.

2. Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением, интерактивная доска для совместной работы с мультимедиапроектором;
- комплект учебно-методической документации.

3.2 Информационное обеспечение обучения

В процессе освоения программы дисциплины ОП.02 «Материаловедение» обучающимся предоставлена возможность доступа к учебным материалам по дисциплине.

Основные источники:

1. Бондаренко Г.Г. *Материаловедение: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования* / Г.Г. Бондаренко, Т.А. Кабанова, В.В. Рыбалко. – М.: Издательство Юрайт, 2023 г.
2. Черепяхин, А. А., *Материаловедение. : учебник* / А. А. Черепяхин, И. И. Колтунов, В. А. Кузнецов. — Москва : КноРус, 2023. — 237 с. — ISBN 978-5-406-11551-0. — URL: <https://book.ru/book/949257>
3. Чумаченко, Ю. Т., *Материаловедение и слесарное дело : учебник* / Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко. — Москва : КноРус, 2024. — 293 с. — ISBN 978-5-406-12901-2. — URL: <https://book.ru/book/952918>

Дополнительные источники:

1. Сироткин О. С., *Основы материаловедения: учебное пособие* / О. С. Сироткин. — Москва: КноРус, 2023. — 259 с. — ISBN 978-5-406-11407-0. — URL: <https://book.ru/book/949198>
2. Вологжанина С.А. *Материаловедение: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования* / С.А. Вологжанина, А.Ф. Иголкин. – М.: Издательский центр «Академия», 2020 г.

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Учебные занятия по дисциплине проводятся по расписанию в соответствии с учебным планом по профессии 15.01.37 «Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики», календарным графиком и

программой дисциплины в учебных аудиториях, оснащенных необходимым учебным, методическим, информационным, программным обеспечением.

Основными формами организации учебного изучения дисциплины являются лекции и практические занятия, а также самостоятельная работа обучающихся.

Лекции формируют у обучавшихся системное представление об изучаемых разделах дисциплины, обеспечивают усвоение ими основных дидактических единиц, а также способствуют развитию интеллектуальных способностей. Занятия теоретического цикла могут носить практико-ориентированный характер.

Практические занятия обеспечивают приобретение и закрепление необходимых навыков и умений, формирование компетенций, готовность к самостоятельной и индивидуальной работе.

Самостоятельная работа обучающихся проводится вне аудиторных часов; включает в себя работу с литературой, подготовку рефератов по выбранной теме, подготовку к практическим/лабораторным занятиям, способствует развитию познавательной активности, творческого мышления обучающихся, прививает навыки самостоятельного поиска информации, а также формирует способность и готовность к самомотивации, самосовершенствованию, самореализации и творческой адаптации.

В процессе освоения дисциплины используются активные и интерактивные формы проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Изучение теоретического материала проводится как в каждой группе, так и для нескольких групп (при наличии нескольких групп по профессии).

Оценка результатов освоения дисциплины осуществляется проведением текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе обучения.

Текущий учет результатов освоения дисциплины производится в электронном журнале успеваемости.

По окончании изучения дисциплины проводится промежуточная аттестация. Результаты промежуточной аттестации фиксируются в зачетноэкзаменационной ведомости по дисциплине.

При освоении дисциплины, в соответствии с учебным планом и расписанием, для всех желающих проводятся консультации.

С целью оказания помощи обучающимся при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатываются методические материалы по дисциплине.

Образовательный процесс может быть организован с использованием электронного обучения и дистанционных технологий.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины и компетенций осуществляется преподавателем в процессе проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценка качества оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется в двух направлениях:

- оценка уровня освоения дисциплины (знания и умения);
- оценка компетенций, обучающихся (достижение результатов освоения компетенций).

1) Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины:

4.1. Результаты обучения

Результаты обучения	Показатели оценки результата	Методы оценки
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: основы теории электрических и магнитных полей; методы расчета цепей постоянного, переменного однофазного и трехфазного токов; методы измерения электрических, неэлектрических и магнитных величин; схемы включения приборов для измерения тока, напряжения, энергии, частоты, сопротивления изоляции, мощности; правила поверки приборов:	Оценка знаний осуществляется по пятибалльной шкале, в зависимости от критерий задания	Контроль знаний выполняется по результатам проведения различных форм опроса, тестирования, выполнения лабораторно-практических работ, промежуточной аттестации. Интерпретация результатов наблюдений преподавателя за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное заключение преподавателя

амперметра, вольтметра, индукционного счетчика; классификацию электротехнических материалов, их свойства, область применения		
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <p>выполнять расчеты электрических цепей; выбирать электротехнические материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения; пользоваться приборами и снимать их показания; выполнять поверки амперметров, вольтметров и однофазных счетчиков; выполнять измерения параметров цепей постоянного и переменного токов</p>	Оценка умений осуществляется по пятибалльной шкале, в зависимости от критерий задания	<p>Контроль умений осуществляется в ходе выполнения лабораторно-практических работ, промежуточной аттестации.</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений преподавателя за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p> <p>Экспертное заключение преподавателя</p>

4.2. Результаты освоения компетенций

Код и наименование компетенций	Показатели оценки результата	Методы оценки
<p>ОК01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	Оценка общих компетенций осуществляется по пятибалльной шкале, в зависимости от критерий задания	<p>Контроль общих компетенций осуществляется в ходе выполнения лабораторно-практических работ, промежуточной аттестации.</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений преподавателя за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной</p>

<p>ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>		<p>программы Экспертное заключение преподавателя</p>
<p>ПК 1.1. Организовывать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных и гражданских зданий.</p>	<p>Оценка профессиональных компетенций осуществляется по пятибалльной шкале, в зависимости от критерий задания</p>	<p>Контроль профессиональных компетенций осуществляется в ходе выполнения лабораторно-практических работ, промежуточной аттестации. Интерпретация результатов наблюдений преподавателя за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное заключение преподавателя</p>
<p>ПК 1.4 Осуществлять слесарную обработку, восстановление и замену поврежденных деталей и узлов контрольно-измерительных приборов, монтаж и устранение неисправностей электрических схем систем автоматики</p>		

<p>ПК 3.3 Осуществлять поверку, калибровку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p>		
---	--	--