

Департамент образования и науки Тюменской области
ГАПОУ ТО «Ишимский многопрофильный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05. Материаловедение

**Специальность 13.02.09 Монтаж и эксплуатация линий
электропередачи**

2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05. Материаловедение составлена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.09 Монтаж и эксплуатация линий электропередачи, утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 февраля 2018 года № 66; на основании примерной программы учебной дисциплины, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером: 13.02.09-180730. Дата регистрации в реестре: 30.07.2018.

Разработчик:

Яковлев Константин Анатольевич – преподаватель первой категории ГАПОУ ТО «Ишимский многопрофильный техникум»

Рассмотрено на заседании ЦК

Протокол № 1 от «28» августа 2020г.

Председатель ЦК 

Утверждаю:

Зам. директора по УПР

ГАПОУ ТО «Ишимский многопрофильный техникум»

 /Н.В. Осипенко/

« 31 » августа 2020г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС 13.02.09 Монтаж и эксплуатация линий электропередачи.

Учебная дисциплина МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.09 Монтаж и эксплуатация линий электропередачи.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 07. Соединять сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

Профессиональная направленность реализуется через формирование элементов следующих профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Выполнять монтажные работы по возведению воздушных линий электропередачи;

ПК 1.3. Организовывать работу по сооружению воздушных линий электропередачи;

ПК 1.5. Осуществлять сдачу воздушных линий в эксплуатацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами;

ПК 2.2. Осуществлять оценку состояния линий электропередач в соответствии с эксплуатационными требованиями;

ПК 2.3. Определять места повреждений линий электропередачи

ПК 2.4. Производить ремонт и замену поврежденных элементов линий электропередачи в процессе эксплуатации;

ПК 3.1. Выполнять демонтаж элементов линий электропередачи;

ПК 3.2. Производить монтаж заменяющихся элементов линий электропередачи;

ПК 5.1. Выполнять отдельные элементы строительно-монтажных работ по сооружению электрических подстанций

ПК 5.3. Находить и устранять повреждения электрооборудования

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.1	определять свойства и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления;	закономерностей процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; особенностей строения металлов и сплавов;

ПК 3.2 ПК 5.1 ПК 5.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ОК 10	<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>классификации, 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>методов измерения параметров и определения свойств материалов;</p> <p>основных сведений о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;</p> <p>основных свойств полимеров и их использование;</p> <p>основных свойств смазочных и абразивных материалов;</p> <p>способов получения композиционных материалов;</p> <p>виды прокладочных и уплотнительных материалов</p> <p>сущности технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.</p>
--	--	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	48
в том числе:	
теоретическое обучение	2
лабораторные работы	-
практические занятия	6
<i>Самостоятельная работа</i>	40
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень усвоения	Коды компетенций формирования которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов				
Тема 1.1 Строение и свойства материалов	Содержание учебного материала Самостоятельная работа обучающихся: Общие сведения о строении. Способы испытания и приборы для исследования прочностных характеристик металлов, «Испытание металлов на твердость» Доклад на тему «Инновационные разработки в области конструкционных материалов»	4	3	ПК 1.1, 1.3,1.5, 2.2,2.3,2.4,3.1, 3.2,5.1,5.3 ОК 01-05, 07, 09, 10
Тема 1.2 Формирование структуры литых материалов	Содержание учебного материала Самостоятельная работа обучающихся: Процесс кристаллизации, типы кристаллических решеток, дефекты кристаллической решетки, влияние дефектов на свойства металлов Подготовка реферата на тему «Влияние окружающей среды на процесс кристаллизации»	2	3	ПК 1.1, 1.3,1.5, 2.2,2.3,2.4,3.1, 3.2,5.1,5.3 ОК 01-05, 07, 09, 10
Тема 1.3 Диаграмма состояния металлов и сплавов	Содержание учебного материала 1. Понятие о сплавах и методах их получения. Виды сплавов, понятие о диаграмме состояния сплава.	2	3	ПК 1.1, 1.3,1.5, 2.2,2.3,2.4,3.1, 3.2,5.1,5.3 ОК 01-05, 07, 09, 10
	Самостоятельная работа обучающихся: Структурные составляющие железоуглеродистых сталей и их краткая характеристика (феррит, цементит, ледебурит).	4	3	

	«Анализ диаграммы состояния сплава в зависимости от заданной температуры» Создание презентации на темы «Развитие металлургии в России», «Работы великих российских ученых металлургов, заложивших основу отечественной металлургии»			
Тема 1.4 Термическая и химико-термическая обработка металлов	Содержание учебного материала			ПК 1.1, 1.3,1.5, 2.2, 2.3,2.4,3.1, 3.2,5.1,5.3
	Практические занятия			
	1. «Определение режима термической обработки стали в зависимости от заданных условий»	2	3	ОК 01-05, 07, 09, 10
	Самостоятельная работа обучающихся: Понятие о термической обработке металлов. Факторы, определяющие режим термической обработки. Основные виды термической обработки стали Создание презентации на тему «Диффузионная металлизация стали» Выполнение заданий на тему «Термическая и химико-термическая обработка металлов»	4	3	
Раздел 2. Материалы, применяемые в машино- и приборостроении				
Тема 2.1 Конструкционные и инструментальные материалы	Содержание учебного материала			ПК 1.1, 1.3,1.5, 2.2,2.3,2.4,3.1, 3.2,5.1,5.3
	В том числе, практических занятий			
	1.«Расшифровка маркировок сталей и чугунов и характеристика их свойств, подбор материалов в зависимости от их назначения и условий эксплуатации»	2	3	ОК 01-05, 07, 09, 10
	Самостоятельная работа обучающихся: Состав углеродистых сталей, Виды чугунов, влияние примесей на структуру и механические свойства.	2	3	
Тема 2.2 Материалы с особыми технологическими свойствами	Содержание учебного материала			ПК 1.1, 1.3,1.5, 2.2,2.3,2.4,3.1, 3.2,5.1,5.3
	В том числе, практических занятий			
	1. Практическое занятие «Определение назначения инструментальной стали по ее маркировке»	2	3	
	Самостоятельная работа обучающихся: Назначение, состав, и маркировка быстрорежущих сталей. Сплавы на основе меди (латунь, бронза), их применение в энергетике, состав, маркировка. Сплавы на основе цинка, свинца, и олова.	4	3	ОК 01-05, 07, 09, 10

	Выполнение заданий на тему «Маркировка и область применения сплавов цветных металлов»			
Тема 2.3 Материалы с малой плотностью	Содержание учебного материала			ПК 1.1, 1.3, 1.5 2.2, 2.3, 2.4, 3.1, 3.2, 5.1, 5.3 ОК 01-05, 07, 09, 10
	Самостоятельная работа обучающихся: Алюминий, магний, их физические и химические свойства. Область применения алюминия в энергетике. Сплавы на основе алюминия и магния, их особенности, область применения.	2	3	
Тема 2.4 Материалы устойчивые к воздействию окружающей среды	Содержание учебного материала	4		ПК 1.1, 1.3, 1.5, 2.2, 2.3, 2.4, 3.1, 3.2, 5.1, 5.3 ОК 01-05, 07, 09, 10
	Самостоятельная работа обучающихся: Сущность коррозии, виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии. Выбор способа защиты в зависимости от условий работы деталей и конструкции в целом. Легированные стали с особыми физическими свойствами: нержавеющие, кислотоупорные, жаропрочные, их маркировка. Область применения. Создание презентаций на тему: «Методы защиты от коррозии»		3	
Тема 2.5 Электротехнические материалы	Содержание учебного материала	4		ПК 1.1, 1.3, 1.5, 2.2, 2.3, 2.4, 3.1, 3.2, 5.1, 5.3 ОК 01-05, 07, 09, 10
	Самостоятельная работа обучающихся: Диэлектрические материалы, твердые, жидкие и газообразные диэлектрики. Проводниковые материалы. Полупроводниковые материалы. Методы измерений параметров диэлектриков. Удельное сопротивление, относительная электрическая проницаемость, тангенс угла диэлектрических потерь, электрическая прочность, векторная диаграмма токов. Потери энергии в диэлектриках. Пробой диэлектриков. Физико-химические параметры диэлектриков.		3	
Тема 2.6 Неметаллические материалы	Содержание учебного материала	4		ПК 1.1, 1.3, 1.5, 2.2, 2.3, 2.4, 3.1, 3.2, 5.1, 5.3 ОК 01-05, 07, 09, 10
	Самостоятельная работа обучающихся: Пластмассы, полимеры, основные электрические характеристики. Резины. Состав и изготовление резиновых материалов Основные свойства, область применения. Классификация и общие свойства волокнистых материалов. Плёночные электроизоляционные материалы. Слюда, её свойства, материалы на основе слюды, применение. Электроизоляционные свойства стекла и керамики. Виды прокладочных и уплотнительных материалов. «Характеристика свойств неметаллических материалов». Выполнение сравнительной оценки пластмасс и изделий из металлов и неметаллов, применяемых в промышленности. Подготовка сообщений на тему «Область применения изделий из электроизоляционного		3	
	Содержание учебного материала			

Тема 2.7 Порошковые и композиционные материалы	Самостоятельная работа обучающихся: Получение изделий из порошков. Методы порошковой металлургии. Свойства и область применения порошковых материалов. Композиционные материалы: классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, применение.	2	3	ПК 1.1, 1.3, 1.5, 2.2, 2.3, 2.4, 3.1, 3.2, 5.1, 5.3 ОК 01-05, 07, 09, 10
Раздел 3. Основные способы обработки материалов				
Тема 3.1 Сварка и пайка металлов	Содержание учебного материала Самостоятельная работа обучающихся: Сущность процесса сварки. Основные способы сварки. Контроль сварных соединений. Сущность процесса пайки, её достоинства и недостатки. Создание презентаций на тему «Новые способы сварки»	2	3	ПК 1.1, 1.3, 1.5, 2.2, 2.3, 2.4, 3.1, 3.2, 5.1, 5.3 ОК 01-05, 07, 09, 10
Тема 3.2 Обработка металлов	Содержание учебного материала Самостоятельная работа обучающихся: Основные способы обработки резанием: точение, сверление, фрезерование, строгание, шлифование и др. Достоинства и недостатки. Прокатка металлов. «Подбор способов и режимов обработки металлов в зависимости от заданных условий» Подготовка сообщений на темы «Классификация металлообрабатывающих станков» «Основные методы литейного производства. Достоинства и недостатки» «Прессование», «Ковка и штамповка металлов»	2	3	ПК 1.1, 1.3, 1.5, 2.2, 2.3, 2.4, 3.1, 3.2, 5.1, 5.3 ОК 01-05, 07, 09, 10
Всего		48		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Материаловедение», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: рабочий стол преподавателя, методические указания для выполнения практических и лабораторных работ, комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение», образцы материалов.

Технические средства обучения: мультимедийный комплекс, набор образцов диэлектриков, методические указания по выполнению практических работ.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Адаскин, А. М. Материаловедение(металлообработка) [Текст]: учебник для СПО / А. М. Адаскин, В. М. Зуев. — 8-е изд., стер. — М.: ИЦ «Академия», 2014. — 228 с.
2. Журавлева, Л.В. Электроматериаловедение [Текст]: учебник – М.: Академия, 2014. – 352 с.
3. Заплатин, В. Н. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка) [Текст]: учебное пособие для СПО / под ред. В.Н Заплитина. — 3-е изд., стер. — М.: ИЦ «Академия», 2014. — 224 с.
4. Электротехнические и конструкционные материалы [Текст]: учебник для специальности среднего профессионального образования/ В.Н. Бородулин, А.С. Воробьев, В.М. Матюнин и др.; под ред. В.А. Филикова В.А. - 9-е изд., стер. – М.: Академия, 2014. – 280 с.

3.2.2. Электронные ресурсы

1. Материаловедение. Технология конструкционных материалов // Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru/catalog?p_rubr=2.2.75.1
2. Материаловедение [Текст]: учебное пособие / В.А. Стуканов. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014. -368с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?book>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Электротехнические и конструкционные материалы [Текст]: учебник для специальности среднего профессионального образования/ В.Н. Бородулин, А.С. Воробьев, В.М. Матюнин и др.; под ред. В.А. Филикова В.А. - 9-е изд., стер. – М.: Академия, 2014. – 280 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;</p> <p>особенности строения металлов и сплавов;</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 свойства полимеров и их использование;</p> <p>свойства смазочных и абразивных материалов;</p> <p>способы получения композиционных материалов;</p> <p>виды прокладочных и уплотнительных материалов</p> <p>сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.</p>	<p>четкость понимания общей классификации материалов;</p> <p>описывать строение металлов и сплавов;</p> <p>обоснования выбора материалов с учетом их основных механических, химических свойств и маркировки соответствующей ГОСТу</p> <p>точно и правильно аргументированность выбора электротехнических материалов;</p> <p>называть основные методы измерения параметров электротехнических материалов;</p> <p>выбор метода обработки детали соответствует типу и свойствам материала.</p>	<p>тестирование</p> <p>проверка и анализ содержания докладов:</p> <p>тестовый и устный контроль по заданной тематике</p> <p>наблюдение за ходом выполнения лабораторных, практических работ</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>определять свойства и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления;</p> <p>подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;</p>	<p>обоснованность выбора материалов для конкретного применения в электрооборудования;</p> <p>обоснованность подбора материалов по справочным материалам,</p>	<p>проверка и анализ результатов деятельности студентов на практических занятиях;</p> <p>аудиторные самостоятельные работы для проверки сформированности практических</p>

<p>подбирать способы и режимы обработки металлов (литьём, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.</p>		<p>НАВЫКОВ.</p>
---	--	-----------------