

	Министерство общего и профессионального образования Ростовской области
	государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Ростовский колледж металлообработки и автосервиса» (ГБПОУ РО «РКМиА»)
	ОПОП по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УМР

Т.Ф. Гончарова
 «30» августа 2019г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ РО «РКМиА»

М.Н.Греховодова
 «30» августа 2019г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
 ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

2019 г.

Одобрена и рекомендована
с целью практического применения
цикловой методической комиссией
«Технологий автомобильного транспорта»
протокол № 11 от «25» июня 2019 г.
Председатель ЦМК Галашокян А.Д. / А.Д. Галашокян /

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

- требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО) (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413);
- с учетом Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)" (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. N 387)
- учебного плана по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)" (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. N 387) от 21.06.2019г.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Ростовский колледж металлообработки и автосервиса»

Разработчик:

Галашокян Алла Дмитриевна, преподаватель высшей категории ГБПОУ РО «РКМиА»

Лист актуализации программы

Протокол № 1 от
« 24 » 08 20 19 г.

Председатель ЦМК М.С. Галащенко

Протокол № ___ от
« ___ » _____ 20 ___ г.

Председатель ЦМК _____ / _____ /

Протокол № ___ от
« ___ » _____ 20 ___ г.

Председатель ЦМК _____ / _____ /

Протокол № ___ от
« ___ » _____ 20 ___ г.

Председатель ЦМК _____ / _____ /

Дата актуализации	Результаты актуализации	Подпись разработчика
<u>24.08.19.</u>	<u>Актуализация не требуется</u>	<u>М.С.</u>

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Материаловедение»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является элементом программы подготовки Техников-электромехаников по специальности СПО 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)" (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. N 387)

Область профессиональной деятельности выпускников: эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт транспортного электрооборудования и автоматики; организация работы первичных трудовых коллективов; разработка технологических процессов и конструкторской документации для производства, технического обслуживания и ремонта изделий транспортного электрооборудования и автоматики; выбор технологического оборудования и технологической оснастки для производственных целей; диагностирование деталей, изделий и систем транспортного электрооборудования и автоматики.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: «Материаловедение» является общепрофессиональной дисциплиной профессионального учебного цикла программы подготовки техников-электромехаников.

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

В результате изучения учебной дисциплины студент должен *уметь:*

- выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности;

знать:

-свойства металлов, сплавов, способы их обработки;

-свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы, Техник-электромеханик 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, 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 (подчиненных), 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.

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы, Техник-электромеханик должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.2. Контролировать ход и качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортного электрооборудования и автоматики.

ПК 1.3. Контролировать техническое состояние транспортного электрооборудования и автоматики, находящихся в эксплуатации.

ПК 2.3. Выбирать оптимальные решения в нестандартных ситуациях.

ПК 3.1. Разрабатывать технологические процессы изготовления и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с нормативной документацией.

ПК 3.2. Проектировать и рассчитывать технологические приспособления для производства и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД).

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося- 120 час,
в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося -80час;
самостоятельной работы обучающегося -40 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>120</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>80</i>
в том числе:	<i>30</i>
лабораторные занятия	<i>10</i>
практические занятия	<i>20</i>
контрольные работы	<i>6</i>
курсовая работа (проект) (<i>если предусмотрено</i>)	<i>-</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>40</i>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	<i>-</i>
- <i>систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, выполнение домашнего задания;</i>	<i>40</i>
- <i>подготовка к аудиторным занятиям</i>	
- <i>работа в сети интернет</i>	
- <i>подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций, оформление отчетов по лабораторным работам, подготовка к защите.</i>	
- <i>подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций, оформление отчета по практическим занятиям, подготовка к защите.</i>	
- <i>решение кроссвордов</i>	
- <i>подготовка к семинарам и КВН</i>	
- <i>подготовка докладов</i>	
- <i>подготовка презентаций</i>	
<i>Итоговая аттестация в форме Экзамена</i>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<p style="text-align: center;"><i>1</i></p> <p>Введение.</p> <p>Раздел 1. Кристаллическое строение и свойства материалов</p> <p>Тема 1.1 Основы металловедения</p>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
	Содержание и задачи курса. Роль материалов в современной технике. Краткий исторический очерк развития материаловедения. Основные виды конструкционных и сырьевых материалов. Основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства. Виды обработки металлов и сплавов.	1	1
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решёток. Свойства металлов, определяемые металлическим типом связи. Анизотропия свойств металлов. Несовершенства кристаллического строения и их влияние на свойства металлов. Методы изучения структуры металлов. Пути повышения прочности металлов.</p>	18	2
	Лабораторные занятия:	6	2
	Лабораторная работа №1 «Методика приготовления микрошлифа»	4	1
	Лабораторная работа №2 «Макроанализ стали»	1	2
	Лабораторная работа №3 «Микроанализ стали»	2	1
	<p>Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная):</p> <ul style="list-style-type: none"> -Работа с литературой – составление опорного конспекта «способы определения структуры металлов». -подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций -проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, -выполнение домашнего задания; 	4	

Тема 1.2. Кристаллизация металлов.	Содержание учебного материала	2	1
	Механизм процесса кристаллизации. Закономерности образования и роста кристаллов. Аморфные тела. Влияние скорости охлаждения на величину зерна. Сущность процесса модифицирования. Строение слитка. Аллотропия. Полиморфные превращения в железе.		
Тема 1.3.. Методы испытания механических свойств металлов.	Практические занятия		
	Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная): -проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы -работа в сети интернет -подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций, оформление отчета по практическим занятиям, подготовка к защите.	1	
	Содержание учебного материала Упругая и пластическая деформации и её влияние на строение металла. Явления наклепа, возврата и рекристаллизации. Холодная и горячая пластическая деформация металлов. Механические свойства металлов. Методы испытаний механических свойств. Прочность, твёрдость, ударная вязкость, пластичность.	6	2
	Практические занятия		
	Лабораторные занятия: Лабораторная работа №4 «Ознакомление с испытанием на растяжение» Лабораторная работа №5 « Ознакомление с методом измерения твёрдости по Бринеллю и Роквеллу»	4 2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная): -подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций, оформление отчетов по лабораторным работам, подготовка к защите -проведение анализа влияния пластической деформации на свойства металлов. -изучение конспекта лекций -проработка учебной и специальной технической литературы	3	

Тема 1.4. Металлические сплавы. Диаграммы состояния.	Содержание учебного материала. Понятия о системе, компоненте, фазе. Механические смеси, химические соединения, твердые растворы и их разновидности в сплавах. Построение кривых охлаждения. Диаграммы состояния двойных сплавов для случая неограниченной растворимости и ограниченной растворимости и полной нерастворимости компонентов в твердом состоянии образующих химические соединения, механические смеси, и имеющих полиморфные превращения и их практическое применение. Эвтектическое и перитектическое превращения. Ликвация. Определение по диаграмме состояния температур плавления, затвердевания, химического состава фаз и структурных составляющих. Связь между диаграммой состояния и свойствами сплава (з-н Курнакова). Диаграммы состояния и структура двойных сплавов.	4	2
	Практические занятия Практическое занятие №1 «Диаграмма состояния сплава «медь-никель»	1	
	Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная): -проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы -подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций, оформление отчета по практическим занятиям, подготовка к защите. -решение задач: определить по диаграмме состояния химический состав, структуру, свойства сплава. -подготовка к контрольной работе. Контрольная работа 1	2	

Раздел 2. Железоуглеродистые сплавы. Тема 2.1. Строение железоуглеродистых сплавов	Содержание учебного материала	18	2
	Железо и его соединения с углеродом. Диаграмма состояния «железо – цементит». Превращения при нагреве и охлаждении сталей и чугунов. Основные фазы и структурные составляющие железо-углерод. сплава. Диаграмма состояния «железо-графит». Углеродистые стали, чугуны, их химический состав. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали. Структура и свойства углеродистых сталей в равновесном состоянии. Структура и свойства серых чугунов.	4	
Тема 2.2. Стали. Классификация и маркировка сталей.	Практические занятия	2	2
	Практическое занятие №2 «Диаграмма состояния «железо-цементит».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная):	2	
	-проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы -подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций, оформление отчета по практическим занятиям, подготовка к защите. -вычертить диаграмму состояния «железо – цементит». Указать структурные составляющие и фазовые превращения для сплавов.		
	Содержание учебного материала	9	
Классификация стали по способу производства, по химическому составу, по качеству, по структуре, назначению и основным свойствам. Маркировка сталей в России, в национальных стандартах, за рубежом. Маркировка конструкционных, углеродистых, легированных, инструментальных, литейных сталей. Влияние на сталь углерода и постоянных примесей. Легирующие элементы в стали, цели легирования. Влияние ЛЭ на свойства стали и процессы отпуска закаленной стали. Особенности ТО легированной стали. Отработка навыков классификации сталей, расшифровка марок. Выбор для применения в производстве.			
Стали конструкционные углеродистые, цементуемые, улучшаемые, рессорно-пружинные, автоматные, литейные, хладостойкие, коррозионно-стойкие, жаростойкие, жаропрочные, износостойкие, шарикоподшипниковые,			

Тема 2.3. Чугуны.	криогенные, мартенситно-стареющие Способы защиты металлов от коррозии. Основы рационального выбора стали по их назначению и условиям эксплуатации. Коррозия в автомобилестроении и способы защиты сталей.		
	Инструментальные стали и твердые сплавы. Стали для режущего, измерительного инструмента, для штампов холодного и горячего деформирования. Углеродистые и легированные инструментальные стали. Твердые сплавы и сверхтвёрдые материалы. Выбор марки сплава для обработки различных материалов. Стали и сплавы с особыми физическими свойствами. Стали с высоким электрическим сопротивлением, с заданным температурным коэффициентом линейного расширения, с эффектом «памяти формы», магнитные. Требования к сплавам, область применения		
	Практические занятия		
	Практическое занятие №3«Коррозия »	2	
	Практическое занятие №4« Определение механических свойств сталей, используемых для изготовления деталей автомобилей»	2	
	Практическое занятие №5«Классификация сталей »	2	
	Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная): -подготовка реферата по теме «Железоуглеродистые сплавы. Сталь» -подготовка презентации по теме «Технико-экономические показатели современных способов производства стали».	5	
	Содержание учебного материала Производство чугуна. Классификация и структуры чугунов. Чугуны: серый, белый, ковкий высокопрочный. Механические, технологические, эксплуатационные свойства, область применения. Чугуны в автомобилестроении. Исследование микроструктуры чугунов. Выбор чугунов по их назначению и условиям эксплуатации.	5	2
Практические занятия	2		
Практическое занятие №6 «Классификация чугунов»	2		
Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная):			

	<p>-подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций, оформление отчета по практическим занятиям, подготовка к защите.</p> <p>-составить опорный конспект «Параметры, определяющие свойства чугуна».</p> <p>-подготовка к семинару: «Железоуглеродистые сплавы. Прошлое. Настоящее. Будущее»</p> <p>-работа с интернет-ресурсами</p> <p>-подготовка к контрольной работе</p>	3	
	Контрольная работа 2	1	
<p>Раздел 3. Термическая обработка</p> <p>Тема 3.1. Основы теории термической обработки стали.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Сущность, назначение, виды Т.О. превращения в стали при нагреве. Образование аустенита, рост зерна аустенита. Влияние величины зерна на свойства стали. Превращения в стали при охлаждении. Распад аустенита (С-образная диаграмма) диаграмма изотермического превращения аустенита. Структура и свойства перлита, сорбита, троостита, бейнита. Мартенситное превращение аустенита и его особенности. Критическая скорость закалки. Структура и свойства мартенсита. Превращения в закалённой стали при отпуске.</p>	8	2
	<p>Основные виды Т.О. – отжиг, нормализация, закалка, отпуск. Отжиг стали: изотермический, диффузионный, рекристаллизационный. Нормализация. Структура и свойства стали после отжига и нормализации. Закалка, охлаждающие среды при закалке. Прокаливаемость. Дефекты закалённой стали. Поверхностная закалка. Виды отпуска. Структура стали после различных видов отпуска. Примеры применения упрочняющей Т.О. в машиностроении. Дефекты Т.О. и меры их предупреждения.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Лабораторная работа №6 «Термическая обработка углеродистой стали».</p>	5	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная):</p>	2	
	<p>-работа с Интернет-ресурсами</p> <p>-проработка конспекта лекций.</p>	2	

<p>Тема 3.2. Химико-термическая обработка стали.</p>	<p>-Анализ графиков превращения аустенита в различных условиях. -выбор и назначение режимом термической обработки стали для получения заданных свойств -работа с диаграммой состояния сплавов, температурные интервалы видов термической обработки стали. - подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций, оформление отчетов по лабораторным работам, подготовка к защите. -подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций, оформление отчета по практическим занятиям, подготовка к защите.</p>	<p>3</p>	<p>2</p>
<p>Содержание учебного материала</p>	<p>Физические основы ХТО. Цементация, назначение, способы осуществления. Азотирование, назначение, способы осуществления. Цианирование, борирование, силицирование, алитирование - назначение, способы осуществления. Диффузионное насыщение стали металлами. Методы получения износостойких покрытий. Химическое осаждение из газовой фазы, плазменное и вакуумно-плазменное нанесение покрытий.</p>	<p>1</p>	<p></p>
<p>Практические занятия</p>	<p>Практическое занятие №7«Схемы химико-термической обработки стали»</p>	<p>1</p>	<p></p>
<p>Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная):</p>	<p>-работа с интерактивными источниками -проработка конспекта лекций -подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций, оформление отчета по практическим занятиям, подготовка к защите. -подготовка к контрольной работе</p>	<p>1</p>	<p></p>
<p>Раздел 4. Цветные металлы и сплавы.</p>	<p>Контрольная работа 3</p>	<p>1</p>	<p>5</p>

Тема 4.1. Цветные металлы и сплавы.	Содержание учебного материала	5	2
	Медь и её сплавы. Алюминий и его сплавы. Титан, магний и их сплавы. Свойства, марки, область применения.		
	Выбор цветных сплавов по их назначению и условиям эксплуатации. Маркировка цветных сплавов, их расшифровка. Антифрикционные (подшипниковые) и тормозные материалы – баббиты, чугуны, бронзы, латуни; полимерные и пластмассовые материалы		
	Практические занятия Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная):	1	
	-подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций, оформление отчета по практическим занятиям, подготовка к защите. -изучить область применения медных сплавов; характерные особенности титановых сплавов, составить таблицу классификации алюминиевых сплавов Контрольная работа 4	1	
Раздел 5 Электроизоляционные материалы Тема 5.1 Физика диэлектриков		12	
Содержание учебного материала	4	2	
Назначение электроизоляционных материалов, их классификация. Основные электрические характеристики: удельная электропроводность и удельное электрическое сопротивление; температурный коэффициент удельного сопротивления.			
Поляризация диэлектриков; тангенс угла диэлектрических потерь; электрическая прочность диэлектрических материалов; электрический и тепловой пробой.			
Практические занятия	2		
Практическое занятие №8 «Определение электрической прочности твердых диэлектриков»	2		
Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная):	2		

	-работа с Интернет –ресурсами -подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций, оформление отчета по практическим занятиям, подготовка к защите.		
Тема 5.2 Газообразные, жидкие и высокомолекулярные органические диэлектрики	Содержание учебного материала	5	2
	Газообразные диэлектрики.Свойства и применение газообразных диэлектриков(воздух, азот, водород, элегаз)в электротехнических устройствах.		
	Жидкие диэлектрики. Нефтяные и синтетические электроизоляционные масла, технология их получения. Классификация, электрические характеристики трансформаторного, кабельного и конденсаторного масел, их применение. Методы очистки масел от воды. Высокомолекулярные органические диэлектрики. Изучение высокомолекулярных органических диэлектриков. Высокомолекулярные соединения: природные вещества, целлюлоза, шелк, белки, каучук и синтетические материалы, изготавливаемые из низкомолекулярных веществ (природный газ, нефть, уголь и т.п.). Полимеры в электроизоляционной технике. Полимеры высоких частот. Фтороласт – 4, Полиэтилен, Полистирол Полимеры низких частот. Полиметилметакрилат. Полиэтилентерефталат (лавсан). Эпоксидная смола		
	Практические занятия	3	
	Практическое занятие№9 Определение электрической прочности жидких диэлектриков.	2	
	Практическое занятие№10 «Полимеры в электроизоляционной технике».	1	
	Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная): -работа с Интернет –ресурсами -подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций, оформление отчета по практическим занятиям, подготовка к защите.	2	
Тема 5.3 Минеральные диэлектрики	Содержание учебного материала	3	2
	Слюда и ее разновидности, состав, область применения. Изоляционные материалы на основе слюды:миканиты, микафоллий, микаленты, слюдиниты и слюдопласты. Электрические, механические,		

	тепловые характеристики. Применений электротехнике Практические занятия Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная):	2	
	-работа с Интернет –ресурсами -подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций, оформление отчета по практическим занятиям, подготовка к защите. Контрольная работа 5	1	
Раздел 6 Проводниковые материалы		18	
Темаб.1Свойства проводников	Содержание учебного материала Основные электрические характеристики проводников; их зависимость от температурыи других факторов. ТермоЭДС проводников. Классификация проводников Материалы с высоким сопротивлением. Чистые металлы:вольфрам,молибден. Реостатные сплавы: манганин, константан, нейзильбер. Жаростойкие сплавы:нихромы, фехраль. Сплав, свойства и применение. Марки по ГОСТу. Практические занятия Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная):	4	2
	-работа с Интернет –ресурсами	2	
Тема 6.2 Материалы для электрических контактов	Содержание учебного материала Определение электрического контакта. Разновидности контактов: неподвижные, разрывные, скользящие. Устройства контактов и требования, предъявляемые к ним. Материалы и сплавы, применяемые для различных контактов.	5	2
	Угольные материалы:электротехническийуголь и электрографит. Способы получения, свойства и применение.		
	Назначение припоев. Техническиетребования, предъявляемые к пайкеи припоям. Классификация припоевпо температуреплавления. Металлы и сплавы, применяемые в припоях. Маркировка		

Тема б.3 Провода и кабели	<p>Флюсы. Назначение и требования, предъявляемые к ним, маркировка флюсов. Методика подбора флюса при пайке. Технология пайки, требования техники безопасности и санитарной гигиены.</p> <p>Практические занятия</p>	1	
	<p>Практическое занятие №11 Методика подбора флюса при пайке</p>	1	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная):</p> <p>- работа с Интернет – ресурсами</p> <p>- подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций, оформление отчета по практическим занятиям, подготовка к защите.</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Обмоточные провода, их виды. Маркировка, материалы, назначение, сортамент.</p>	2	
		5	2
	<p>Разновидности изолирующих материалов, применяемых для обмоточных проводов. Установочные провода. Назначение, маркировка и сортамент кабелей.</p> <p>Изолирующий материал, применяемый для установочных проводов. Монтажные провода и кабели. Назначение, маркировка, применение. Силовые кабели. Классификация, маркировка. Конструктивное исполнение. Применение.</p> <p>Контрольные кабели: конструктивное исполнение, применение, маркировка.</p>		
	<p>Специальные кабели, классификация, маркировка. Общие понятия о технологическом процессе изготовления проводов и кабелей.</p> <p>Практические занятия</p>	1	
	<p>Практическое занятие №12 «Обмоточные провода»</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная):</p> <p>- работа с Интернет – ресурсами</p> <p>- подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций, оформление отчета по практическим занятиям, подготовка к защите.</p>	4	

	Контрольная работа	-	
Тема 6.4 Композиционные материалы	Содержание учебного материала Композиционные материалы: назначение, классификация, состав, механические свойства Карбоволокниты(углепласты) на основе полиимидов	4	2
	Бороволокниты: связующие материалы(эпоксидные и полиамидные). Назначение, химические, механические свойства, электропроводность. Органоволокниты: упрочнители(лавсан, капрон, нитрон и др.), Связующие материалы. Назначение Металлы, армированные волокнами.		
	Практические занятия Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная): -работа с Интернет –ресурсами -подготовка к контрольной работе.	2	
	Контрольная работа 6	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	40	
	Всего	120	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Материаловедение».

Технические средства обучения:

- персональный компьютер рабочего места преподавателя;
- мультимедиапроектор;
- персональное рабочего места студента;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационный комплекс (проектор, экран, ПК, монитор);
- комплект электронных плакатов, слайдов «Материаловедение»;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов;
- Твердомер (шкала по Бринеллю, Роквеллу, Виккерсу ;
- набор образцов для измерения твердости;
- набор микрошлифов;
- тиски слесарные поворотные 120мм;
- образцы изломов металлов и сплавов;
- образцы для макроисследования;
- установка для полирования шлифов;
- альбомы микроструктур;
- макет маятникового копра;
- штангенциркуль 150мм, 0,05мм;
- микрометр 0 - 25мм, 0,01мм;
- угольник 100мм;
- линейка 150мм;
- печь муфельная с терморегулятором;

- оборудование и приборы для проведения лабораторных работ по темам:
Лабораторная работа №1 «Методика приготовления микрошлифа»

Лабораторная работа №2 «Макроанализ стали»

Лабораторная работа №3 «Микроанализ стали»

Лабораторная работа №4 «Ознакомление с испытанием на растяжение»

Лабораторная работа №5 «Ознакомление с методом измерения твёрдости по Бринеллю и Роквеллу»

Лабораторная работа №6 «Термическая обработка углеродистой стали».

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- А.М.Адаскин В.М.Зуев Материаловедение(металлообработка) «Академия» Москва. 2016
- Ю.П.Солнцев, С.А.Вологжанина, А.Ф.Иголкин. Материаловедение.

«Академия» Москва. 2014

- П.А. Колесник, В.С. Кланицаю. Материаловедение на автомобильном транспорте «Академия» Москва. 2016 издание 7.

- Г. П. Фетисов, Ф.А. Гарифуллин. Материаловедение и технология металлов: Учебник. — М.: ОИЦ «Оникс», 2015. – 624 с.

Дополнительные источники:

- Г. П. Фетисов, М. Г. Карпман и др. Материаловедение и технология металлов.— М.: Высшая школа, 2001.- 640 с.
- Лабораторный практикум по материаловедению: учеб. пособие /В.Н. Заплатин и др.\; - М.: «Академия», 2015-240с
- Материаловедение: контрольные материалы: учеб пособие.\Е.Н. Соколова – М.: «Академия», 2015 - 80с
- Электронные ресурс «Металлообработка». Форма доступа: [Металлообработка — Википедия](#)
- Портал "Известия науки". Форма доступа: <http://www.inauka.ru/>
- Online-доступ к государственным стандартам. Форма доступа: <http://standards.narod.ru/gosts/>

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, технических диктантов, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) <i>1</i>	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения <i>2</i>
<p><i>Умения</i></p> <p>- выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности;</p> <p><i>Знания</i></p> <p>-свойства металлов, сплавов, способы их обработки;</p> <p>-свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов</p>	<p>-Лабораторные работы:№№1...6</p> <p>-Практические занятия:№№1...11</p> <p>-технические диктанты</p> <p>- тестирование</p> <p>-Контрольные работы №№ 1...6</p> <p>-Лабораторные работы:</p> <p>-Практические занятия:№№1...7</p> <p>-Доклады к семинару</p> <p>-Контрольные работы №№ 1...4</p> <p>-Фронтальные опросы</p> <p>-Практические занятия:№№8,9,10,11</p> <p>-Доклады к семинару</p> <p>-технические диктанты</p> <p>- тестирование</p> <p>-Доклады к семинару</p> <p>-Контрольные работы №№ 5,6</p> <p>-Фронтальные опросы</p>

Лист актуализации программы

Протокол № ____ от
« ____ » _____ 20 ____ г.

Председатель ЦМК _____ / _____ /

Протокол № ____ от
« ____ » _____ 20 ____ г.

Председатель ЦМК _____ / _____ /

Протокол № ____ от
« ____ » _____ 20 ____ г.

Председатель ЦМК _____ / _____ /

Протокол № ____ от
« ____ » _____ 20 ____ г.

Председатель ЦМК _____ / _____ /

Дата актуализации	Результаты актуализации	Подпись разработчика