


	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 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УМР


 Подпись _____ Т.Ф. Гончарова
 «30» августа 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

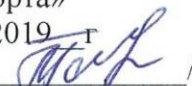
Директор ГБПОУ РО «РКМиА»


 Подпись _____ М. Н. Греховодова
 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА 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. / 

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

- Требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей (утв. [приказом](#) Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. № 1568, зарегистрированного в Минюсте 26 декабря 2016 г. № 44946);
- Примерной основной образовательной программы по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, зарегистрированной в Федеральном реестре примерных образовательных программ (регистрационный номер: 23.02.07-170502, дата регистрации в реестре: 02/05/2017;
- Учебного плана ГБПОУ РО «РКМиА» по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей 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
«27» 08 2019

Председатель ЦМК М.С.Ф. / Блашкова /

Протокол № _____ от
« ____ » _____ 20 ____

Председатель ЦМК _____ / _____ /

Протокол № _____ от
« ____ » _____ 20 ____

Председатель ЦМК _____ / _____ /

Дата актуализации	Результаты актуализации	Подпись разработчика
<u>27.08.19</u>	<u>Актуализация не требуется</u>	<u>М.С.Ф.</u>

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Материаловедение»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является элементом программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. № 1568)

Область профессиональной деятельности, в которой выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность: 17 Транспорт, 33 Сервис, оказание услуг населению (торговля, техническое обслуживание, ремонт, предоставление персональных услуг, услуги гостеприимства, общественное питание и прочее)

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: «Материаловедение» является общепрофессиональной дисциплиной профессионального учебного цикла программы подготовки специалистов среднего звена.

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 конкретного применения;
выбирать способы соединения материалов;
обрабатывать детали из основных материалов;

знать:

строение и свойства машиностроительных материалов;
методы оценки свойств машиностроительных материалов;
области применения материалов;
классификацию и маркировку основных материалов;
методы защиты от коррозии;
способы обработки материалов.

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

ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.

ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

ПК 2.2. Контролировать и оценивать качество работы исполнителей работ.

ПК 2.3. Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

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)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	28
лабораторные занятия	10
практические занятия	18
контрольные работы	5
курсовая работа (проект) (<i>если предусмотрено</i>)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	40
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
- <i>систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, выполнение домашнего задания;</i>	40
- <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 рефератов</i>	
- <i>подготовка презентаций</i>	
<i>Итоговая аттестация в форме</i>	Экзамена

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 style="text-align: center;"><i>2</i></p> <p>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.</p>	<p style="text-align: center;"><i>3</i></p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">18</p>	<p style="text-align: center;"><i>4</i></p> <p style="text-align: center;">1</p>
<p>Тема 1.1 Строение и свойства металлов. Раздел 1 Основы металловедения</p>	<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> <p>Лабораторные занятия:</p> <p>Лабораторная работа №1 «Методика приготовления микрошлифа»</p> <p>Лабораторная работа №2 «Макроанализ стали»</p> <p>Лабораторная работа №3 «Микроанализ стали»</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная):</p> <p>-Работа с литературой – составление опорного конспекта «способы определения структуры металлов».</p> <p>-подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций</p> <p>-проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы,</p> <p>-выполнение домашнего задания;</p>	<p style="text-align: center;">6</p> <p style="text-align: center;">4</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">4</p>	<p style="text-align: center;">2</p>

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. Практические занятия		
Тема 1.3.. Методы испытания механических свойств металлов.	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. Практические занятия	6	2
	Лабораторные занятия:	4	
	Лабораторная работа №4 «Ознакомление с испытанием на растяжение»	2	
	Лабораторная работа №5 « Ознакомление с методом измерения твёрдости по Бринеллю и Роквеллу»	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	Содержание учебного материала.	4	2

сплавы. Диаграммы состояния.	<p>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 (3-н Курнакова).</p> <p>Диаграммы состояния и структура двойных сплавов.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Практическое занятие №1 «Диаграмма состояния сплава «медь-никель»</p>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная):</p> <p>-проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы</p> <p>-подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций, оформление отчета по практическим занятиям, подготовка к защите.</p> <p>-решение задач: определить по диаграмме состояния химический состав, структуру, свойства сплава.</p> <p>-подготовка к контрольной работе.</p> <p>Контрольная работа</p>	1	
		2	
Раздел 2. Железоуглеродистые сплавы.		18	
Тема 2.1. Строение железоуглеродистых сплавов	<p>Содержание учебного материала</p> <p>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.</p>	4	2

Тема2.2. Стали. Классификация и маркировка сталей.	Практические занятия Практическое занятие №2 «Диаграмма состояния «железо-цементит». 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.	2	
	Содержание учебного материала 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. Оработка 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, 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.	9	2
	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		

Тема 2.3. Чугуны.	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):	5	
	-подготовка реферата по теме «Железоуглеродистые сплавы. Сталь» -подготовка презентации по теме «Технико-экономические показатели современных способов производства стали».		
	Содержание учебного материала	5	2
	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.		
Практические занятия	2		
Практическое занятие №6 «Классификация чугунов»	2		
Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная):			
-подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций, оформление отчета по практическим занятиям, подготовка к защите. -составить опорный конспект «Параметры, определяющие свойства чугуна». -подготовка к семинару: «Железоуглеродистые сплавы. Прошлое. Настоящее. Будущее» -работа с интернет-ресурсами -подготовка к контрольной работе	3		

	Контрольная работа	1	
Раздел 3. Термическая обработка Тема 3.1. Основы теории термической обработки стали.	Содержание учебного материала	8	2
	<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> <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>	5	
	Практические занятия Лабораторная работа №6 «Термическая обработка углеродистой стали»". Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная): -работа с Интернет-ресурсами -проработка конспекта лекций. -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	2 2	

Тема 3.2. Химико-термическая обработка стали.	рекомендаций, оформление отчета по практическим занятиям, подготовка к защите.	3	2
	Содержание учебного материала 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.		
	Практические занятия Практическое занятие №7 «Схемы химико-термической обработки стали»	1	
	Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная): - 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	1	
Раздел 4. Цветные металлы и сплавы.	Контрольная работа	1	
		5	
Тема 4.1. Цветные металлы и сплавы.			
	Содержание учебного материала 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.	2	2

	Антифрикционные (подшипниковые) и тормозные материалы – баббиты, чугуны, бронзы, латуни; полимерные и пластмассовые материалы Практические занятия		
Раздел 5 Электроизоляционные материалы	Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная): -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	1	
		1	
		12	
Тема 5.1 Физика диэлектриков	Содержание учебного материала 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.	4	2
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие №8 «Определение электрической прочности твердых диэлектриков»	2	
	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	
	Содержание учебного материала Газообразные диэлектрики. Свойства и применение газообразных диэлектриков (воздух, азот, водород, элегаз) в электротехнических устройствах.	5	2
Тема 5.2 Газообразные, жидкие и высокомолекулярные органические диэлектрики			

	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	1	
	Практическое занятие №9 «Исследование электрической прочности воздуха в электрических полях»	1	
	Практическое занятие №10 «Полимеры в электроизоляционной технике».	2	
	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 Слюда и ее разновидности, состав, область применения. Изоляционные материалы на основе слюды: миканиты, микафолы, микаленты, слюдиниты и слюдопласты. Электрические, механические, тепловые характеристики. Применение в электротехнике	3	2
	Практические занятия 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	

	Контрольная работа		
Раздел 6 Проводниковые материалы		18	
Тема 6.1 Свойства проводников	Содержание учебного материала	4	2
	Основные электрические характеристики проводников; их зависимость от температуры и 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): - работа с Интернет – ресурсами - подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций, оформление отчета по практическим занятиям, подготовка к защите.	2	
Тема 6.2 Материалы для электрических контактов	Содержание учебного материала	5	2
	Определение электрического контакта. Разновидности контактов: неподвижные, разрывные, скользящие. Устройства контактов и требования, предъявляемые к ним. Материалы и сплавы, применяемые для различных контактов.		
	Угольные материалы: электротехнический уголь и электрографит. Способы получения, свойства и применение.		
	Назначение припоев. Технические требования, предъявляемые к пайке припоям. Классификация припоев по температуре плавления. Металлы и сплавы, применяемые в припоях. Маркировка Флюсы. Назначение и требования, предъявляемые к ним, маркировка флюсов. Методика подбора флюса при пайке. Технология пайки, требования техники безопасности и санитарной гигиены.		
	Практические занятия	1	
	Практическое занятие №10 Методика подбора флюса при пайке	1	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная): -работа с Интернет –ресурсами -подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций, оформление отчета по практическим занятиям, подготовка к защите.</p>	2	
Темаб.3 Провода и кабели	<p>Содержание учебного материала Обмоточные провода, их виды. Маркировка, материалы, назначение, сортамент.</p>	9	2
	<p>Разновидности изолирующих материалов, применяемых для обмоточных проводов. Установочные провода. Назначение, маркировка и сортамент. кабелей. Изолирующий материал, применяемый для установочных проводов. Монтажные провода и кабели. Назначение, маркировка, применение. Силовые кабели. Классификация, маркировка. Конструктивное исполнение. Применение. Контрольные кабели: конструктивное исполнение, применение, маркировка. Специальные кабели, классификация, маркировка. Общие понятия о технологическом процессе изготовления проводов и кабелей.</p>		
	<p>Практические занятия Практическое занятие №11 «Обмоточные провода»</p>	1 2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная): -работа с Интернет –ресурсами -подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций, оформление отчета по практическим занятиям, подготовка к защите. подготовка к контрольной работе. Контрольная работа</p>	6 1	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	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:

- Солнцев Ю.П. и др. материаловедение: учебник – СПб.: «Химиздание», 2015.
- И.С. Стерин. Материаловедение и термическая обработка металлов: учебное пособие- СПб.: Политехника, 2015-344с
- 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.

<p align="center">Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</p> <p align="center"><i>1</i></p>	<p align="center">Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</p> <p align="center"><i>2</i></p>
<p>Выбор материалов на основе анализа их свойств для конкретного применения; выбирать;</p> <p>Выбор способов соединения материалов;</p> <p>Обработка деталей из основных материалов;</p>	<p>-оценка выполнения лабораторных работ - технические диктанты - тестирование - защита реферата или презентации (по выбору студента) -оценка выполнения лабораторных работ - оценка выполнения практических занятий- тестирование -оценка выполнения лабораторных работ - оценка результатов практических занятий -технический диктант</p>
<p>Строение и свойства машиностроительных материалов;</p>	<p>- оценка выполнения лабораторных работ - оценка результатов практических занятий -технический диктант - тестирование -решение кроссвордов</p>
<p>Методы оценки свойств машиностроительных материалов;</p> <p>Области применения материалов;</p>	<p>- оценка выполнения лабораторных работ - оценка результатов практических занятий -технический диктант - технический диктант защита реферата или презентации (по выбору студента)</p>
<p>Классификацию и маркировку основных материалов;</p> <p>Методы защиты от коррозии;</p>	<p>-оценка результатов практического занятия -тестирование - оценка результатов практического занятия -технический диктант - тестирование</p>
<p>способы обработки материалов</p>	<p>-тестирование</p>