

	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 22.02.06 Сварочное производство

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УМР

Т.Ф. Гончарова

« 30 » августа 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ



Директор ГБПОУ РО «РКМиА»


М.Н.Греховодова

« 30 » августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08.Материаловедение

2019 г.

Одобрена и рекомендована
с целью практического применения
цикловой методической комиссией
сварочных технологий
протокол № 11 от 25.06
председатель ЦМК  И.В. Михайлова

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

- Требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.06 Сварочное производство (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 21 апреля 2014 г. №360, зарегистрированного в Минюсте 27 июня 2014 г. № 32877);
- Учебного плана ГБПОУ РО «РКМиА» по специальности 22.02.06 Сварочное производство от 21.06.2019 г

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  / Михайлова И.В.

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></u>

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Материаловедение»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки техников в соответствии с ФГОС СПО по специальности 22.02.06 Сварочное производство.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области систем автоматического проектирования сварных конструкций

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

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

В результате изучения учебной дисциплины студент должен *уметь*:

- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- определять виды конструкционных материалов;
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;
- проводить исследования и испытания материалов;

знать:

- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;
- классификацию и способы получения композиционных материалов;
- принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве;
- строение и свойства металлов, методы их исследования;
- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения

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:

1. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций.

ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приёмы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.

ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.

ПК 1.3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 1.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.

2. Разработка технологических процессов и проектирование изделий.

ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 2.2. Выполнять расчёты и конструирование сварных соединений и конструкций.

ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.

ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.

ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.

3. Контроль качества сварочных работ.

ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.

ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.

ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.

ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.

4. Организация и планирование сварочного производства.

ПК 4.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.

ПК 4.2. Производить технологические расчёты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.

ПК 4.3. Применять методы и приёмы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства.

ПК 4.4. Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.

ПК 4.5. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ.

5. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

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:	
лабораторные занятия	10
практические занятия	18
контрольные работы	4
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	40
в том числе:	
- систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, выполнение домашнего задания;	36
- подготовка к аудиторным занятиям	
- работа в сети интернет	
- 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.	
- решение кроссвордов	
- подготовка к семинарам и КВН	
- подготовка рефератов	4
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
Итоговая аттестация в форме	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>Тема 1.1 Строение и свойства металлов.</p>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
	<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>	1	1
	<p>Содержание учебного материала 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>	23	2
	<p>Лабораторные занятия:</p>	5	
	<p>Лабораторная работа №1 «Методика приготовления микрошлифа»</p>	4	
	<p>Лабораторная работа №2 «Макроанализ стали»</p>	1	
	<p>Лабораторная работа №3 «Микроанализ стали»</p>	2	
<p>Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная): -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;</p>	1		

Тема 1.2. Кристаллизация металлов.	Содержание учебного материала 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.	3	1
	Практические занятия	1	
	Практическое занятие №1 «Построение графика охлаждения при полиморфных превращениях»	1	
	Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная):	2	
-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.			
Тема 1.3.. Методы испытания механических свойств металлов.	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:	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):	3	
	-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		

Тема 1.4. Металлические сплавы. Диаграммы состояния.	Содержание учебного материала.	9	2
	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.		
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие №2 «Диаграмма состояния сплава «медь-никель»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная):	4	
	-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	
Раздел 2. Железоуглеродистые сплавы.		28	
Тема 2.1. Строение	Содержание учебного материала	3	2

железоуглеродистых сплавов	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.		
	Практические занятия	1	
	Практическое занятие №3 «Диаграмма состояния «железо-цементит».	1	
	Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная):	3	
	-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	5	2
	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 стали для применения в производстве.		
	Практические занятия	1	
	Практическое занятие №4 Выбор материалов для применения в производстве.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная):	4	
-подготовка доклада по теме «Железоуглеродистые сплавы. Сталь» -подготовка презентации по теме «Технико-экономические показатели современных способов производства стали».			

Тема2.2. Углеродистые и легированные стали. Классификация и маркировка сталей.

Тема 2.3. Конструкционные стали и сплавы.	Содержание учебного материала Требования к конструкционным сталям, их технологические особенности. Стали конструкционные углеродистые, цементуемые, улучшаемые, рессорно-пружинные, автоматные, литейные, хладостойкие, коррозионно-стойкие, жаростойкие, жаропрочные, износостойкие, шарикоподшипниковые, криогенные, мартенситно-старяющие. Характеристики, область применения. Коррозионная стойкость. Способы защиты металлов от коррозии. Основы рационального выбора стали по их назначению и условиям эксплуатации.	9	2
	Выбор углеродистых и легированных сталей по их назначению и условиям эксплуатации.		
	Практические занятия	6	
	Практическое занятие №4 «Коррозия»	2	
	Практическое занятие №5 «Определение свариваемости сталей»	2	
	Практическое занятие №6 «Классификация сталей по свариваемости»	2	
	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. -подготовить сообщение или презентацию (по выбору): «современные методы получения износостойких покрытий»	5	
Тема 2.4. Инструментальные стали и твердые сплавы.	Содержание учебного материала 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.	3	2
	Практические занятия		
	Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная): -проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы -подготовить сообщение или презентацию : «Современные твердые сплавы для обработки материалов резанием».	1	

	Контрольная работа	1	
Раздел 3. Термическая обработка Тема 3.1. Основы теории термической обработки стали.	Содержание учебного материала	11	2
	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.	4	
	Практические занятия	-	
	Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная): -работа с Интернет-ресурсами -проработка конспекта лекций. -Анализ графиков превращения аустенита в различных условиях.	2	
Тема 3.2. Технологические процессы термической обработки стали	Содержание учебного материала	5	2
	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.		
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие № 8 «Определение режимов термообработки»	2	
	Лабораторная работа Лабораторная работа № 6 «Термическая обработка углеродистой стали».	2	
Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная): -выбор и назначение режимом термической обработки стали для получения заданных свойств -работа с диаграммой состояния сплавов, температурные интервалы	2		

	<p>видов термической обработки стали.</p> <p>- подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций, оформление отчетов по лабораторным работам, подготовка к защите.</p> <p>-подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций, оформление отчета по практическим занятиям, подготовка к защите.</p>		
<p>Тема3.3. Химико-термическая обработка стали.</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>Практические занятия</p> <p>Практическое занятие№ 9«Схемы химико-термической обработки стали</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная):</p> <p>-работа с интерактивными источниками</p> <p>-проработка конспекта лекций</p> <p>-подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций, оформление отчета по практическим занятиям, подготовка к защите.</p> <p>-подготовка к контрольной работе</p> <p>Контрольная работа</p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>2</p>
<p>Раздел 4. Цветные металлы и сплавы.</p>		<p>8</p>	
<p>Тема 4.1. Цветные металлы и сплавы.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Медь и её сплавы. Алюминий и его сплавы. Титан, магний и их сплавы. Свойства, марки, область применения.</p> <p>Алюминий и его сплавы. Свойства, марки, область применения.</p>	<p>6</p>	<p>2</p>

	Титан, магний и их сплавы. Свойства, марки, область применения.		2
	Выбор цветных сплавов по их назначению и условиям эксплуатации.		2
	Практические занятия Практическое занятие 10 «Свариваемость сплавов цветных металлов»	1 1	
Тема4.2. Антифрикционные 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	3 2	
	Содержание учебного материала Антифрикционные (подшипниковые) и тормозные материалы – баббиты, чугуны, бронзы, латуни.	2	2
	Практические занятия Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная): -оставить опорный конспект – сравнительные характеристики антифрикционных сплавов. -работа с Интернет-ресурсами	- 1	
Раздел 5. Неметаллические материалы.		10	
Тема 5.1. Полимеры и пластические массы.	Содержание учебного материала Общие сведения и классификация полимеров, структура, свойства. Классификация пластмасс; полярные, термопластичные, термореактивные, газонаполненные пластмассы. Резины: состав, назначение, свойства. Клеящие материалы и герметики. Неорганические материалы: графит, ситаллы, неорганическое стекло, керамические материалы, смазочные и	4	2

	охлаждающие материалы материалы для изготовления сварных конструкций комбайнов: состав, классификация, свойства, марки. Практические занятия		
	Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная): -подготовить сообщение или презентацию : «Современные полимеры и пластмассы, применяемые в машиностроении». Выбрать характеристики пластических масс для заданных условий эксплуатации -работа с интернет -ресурсами	2	
Тема 5.2. Композиционные материалы	Содержание учебного материала	6	2
	Основные свойства, состав, классификация. Композиционные материалы с алюминиевой, никелевой матрицей; с армированными волокнами, с одномерными наполнителями. Эвтектические материалы. Порошковые материалы.		
	Бороволокниты: связующие материалы(эпоксидные и полиамидные). Назначение, химические, механические свойства, электропроводность Органоволокниты: упрочнители(лавсан, капрон, нитрон и др.), Связующие материалы. Назначение		
	Металлы, армированные волокнами. Выбор неметаллических конструкционных материалов по их назначению и условиям эксплуатации.		
	Практические занятия	1	
Практическое занятие 11 «Сварочные материалы» Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная): -подготовить сообщение или презентацию по одной из предложенных тем: «Материалы для сварки». «Порошковые проволоки» -работа с Интернет –ресурсами -подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций, оформление отчета по практическим занятиям, подготовка к защите. -подготовка к контрольной работе	1 3		
	Контрольная работа	1	
Самостоятельная работа обучающихся		40	

		Bcero	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, 2003-344с
- Г. П. Фетисов, Ф.А. Гарифуллин. материаловедение и технология металлов: Учебник. — М.: ОИЦ «Оникс», 2009. – 624 с.

Дополнительные источники:

- Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. материаловедение: учебник для высших технических учебных заведений – М.: Машиностроение, 1990.- 528с
- 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», 2010-240с
- материаловедение: контрольные материалы: учеб пособие.\Е.Н. соколова – М.: «Академия», 2010 - 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)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<p><i>Умения</i> Распознавание и классифицирование конструкционных и сырьевых материалов по внешнему виду, происхождению, свойствам; определение видов конструкционных материалов</p>	<p>Лабораторные работы 1, 2, 3, 4, 5 - технические диктанты - тестирование - доклады к семинару Практические занятия 4, 5, 6, 7, 10, 11 Индивидуальные задания</p>
<p>Выбор материалов для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;</p>	<p>-Лабораторные работы - Практические занятия Индивидуальные задания</p>
<p>Проводить исследования и испытания материалов</p>	<p>-Лабораторные работы 1, 2, 3, 4, 5, 6 - Практические занятия 1, 2, 3, -технический диктант Контрольная работа</p>
<p><i>Знания</i> закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;</p>	<p>Практические занятия 4, 6, 7, 8, 9 -технический диктант Контрольная работа</p>
<p>классификация и способы получения композиционных материалов;</p>	<p>Практические занятия 11 -технический диктант Доклад к семинару</p>
<p>принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве; строение и свойства металлов, методы их исследования; классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения</p>	<p>Практические занятия 4, 5, 6, 7, 10, 11 Тестирование Контрольная работа Практические занятия 1, 2, 3, Технический диктант Практические занятия 6, 7, 10 Доклады к семинару Тестирование Контрольная работа</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