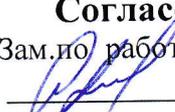


ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«КОМАРИЧСКИЙ МЕХАНИКО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ» п. НАВЛЯ

Согласовано  
Зам.по работе с филиалом  
  
Данилюк С.И.  
« 31 » 08 2023г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ КМТТ  
 /Гоголь И.В./  
« 31 » 08 2023г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебной дисциплины

### ОП.03 «Основы материаловедения»

по профессии среднего профессионального образования

15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки  
(наплавки))

п. Навля 2023

Рабочая программа учебного предмета ОП.03 «Основы материаловедения» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) от 29.01.2016 г № 50 (в редакции 01.09.2022 г.) и примерной образовательной программы рег. № 170919 дата включения в реестр 14 сентября 2017 года.

Организация- разработчик: ГБПОУ «Комаричский механико – технологический техникум» п. Навля

Разработчик: Данилюк Светлана Ивановна, преподаватель высшей категории.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. Общая характеристика программы учебной дисциплины.**
- 2. Структура и примерное содержание учебной дисциплины.**
- 3. Условия реализации учебной дисциплины.**
- 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.**

## **1. Общая характеристика программы учебной дисциплины.**

### ***1.1. Область применения программы***

Программа учебной дисциплины ***ОП.03 «Основы материаловедения»*** (далее – Программа) является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО ***15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))***.

Программа разработана в рамках выполнения работ по внесению изменений (дополнений) в образовательную программу по профессии среднего профессионального образования ***15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))***, с учетом профессионального стандарта Сварщик, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013г. №701н, интересов работодателей в части освоения дополнительных видов профессиональной деятельности и является составной частью данной ОПОП.

### ***1.2. Используемые сокращения.***

В настоящей Программе используются следующие сокращения:

**ОК** - общая компетенция;

**ОПОП** – основная профессиональная образовательная программа;

**ПК** - профессиональная компетенция;

**ПС** – профессиональный стандарт;

**СПО** - среднее профессиональное образование;

**ТО** – техническое описание.

**ФГОС** - федеральный государственный образовательный стандарт;

**УД** - учебная дисциплина;

**ЛР** – личностные результаты.

**1.3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

**1.4. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины.**

Цель преподавания дисциплины «Основы материаловедения» - сформировать у обучающихся теоретические знания в области материаловедения об основных свойствах и классификации сталей, цветных металлов и сплавов, полимерных материалов, практические навыки применения справочных таблиц для определения свойств материалов и выбора материалов для осуществления профессиональной деятельности.

**5. Освоение дисциплины направлено на развитие:**

<i>Код</i>	<i>Общие компетенции</i>
<i>ОК 1</i>	<i>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</i>
<i>ОК 2</i>	<i>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач.</i>
<i>ОК 4</i>	<i>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</i>
<i>Код</i>	<i>Профессиональные компетенции</i>
<i>ПК 1.4.</i>	Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.
<i>Код</i>	<i>Личностные результаты реализации программы воспитания.</i>
<i>ЛР 27</i>	<i>Способный к применению инструментов и методов бережливого производства.</i>
<i>ЛР 28</i>	<i>Умеющий быстро принимать решения, распределять собственные ресурсы и управлять своим временем.</i>

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

<b>уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;</i></li> <li>- <i>выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности.</i></li> </ul>
<b>знать</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (пластмасс, полиэтилена, полипропилена и т.д.);</i></li> <li>- <i>правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;</i></li> <li>- <i>механические испытания образцов материалов.</i></li> </ul>

Требования к результатам освоения дисциплины «Основы материаловедения» в части знаний, умений и практического опыта дополнены на основе:

- анализа требований ПС Сварщик, (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013г. №701н);
- анализа актуального состояния и перспектив развития регионального рынка труда;
- обсуждения с заинтересованными работодателями.

1.5. Реализация изучения учебной дисциплины с использованием дистанционных технологий.

На основании статьи Федерального закона от 8 июня 2020 г. № 164-ФЗ «О внесении изменений в статьи 71.1 и 108 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» при условии возникновения отдельных чрезвычайных ситуаций (закрытие отдельной группы или всего техникума на карантин) изучение образовательной программы по

дисциплине ОП 03 «Основы материаловедение» возможно с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Изучение программного материала Учебной Дисциплины с использованием дистанционных технологий возможно при наличии у студента персонального компьютера или других мобильных устройств с выходом в интернет.

Объём программного материала УД с использованием дистанционных технологий:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося (37 ч) - 64,7%;
- самостоятельной работы обучающегося (18 ч) - 100%.

Проведение Практических занятий по УД (16 ч.- 35,3%) требует наличие оборудования, инструментов и материалов, расположенных в лабораториях техникума.

При изучении программы с использованием дистанционных технологий обучения возможно применение следующих электронных ресурсов и платформ:

- vkontakte;
- zoom;
- Skype;
- онлайн-тесты;
- youtub;
- yandex.ru;
- New.znaniium.com;
- библиотека Юрайт;

- Google Classroom

- электронная библиотека студента.

## 2. Структура и примерное содержание учебной дисциплины.

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>55</b>
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)</b>	<b>36</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	<b>16</b>
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа (всего):</b>	<b>18</b>
- систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям;	
- подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите;	
- подготовка к контрольным работам;	
- подготовка и защита рефератов по данным тема	
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	<b>1</b>



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов
1	2		3
<b>Раздел 1. «Основные сведения о металлах. Строение и свойства металлов».</b>			<b>44</b>
<b>Тема 1.1.</b> <b>«Атомно - кристаллическое строение металлов».</b> <b>ОК1,2,4 ПК1.4</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>Уровень усвоения</b>
	<i>1. Атомно-кристаллическое строение металлов</i>		<b>7</b>
	<i>Тематика учебных занятий:</i>		<b>2</b>
	Общие сведения о металлах. Типы атомных связей и их влияние на свойства металлов. Атомно-кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток.		<b>4</b>
<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем. 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите. 3. Подготовка рефератов по темам: «История развития науки о металлах», «Типы атомных связей и их влияние на свойства металлов».		<b>3</b>	
<b>Тема 1.2.</b> <b>«Свойства металлов».</b> <b>ОК1,2,4 ПК1.4</b> <b>ЛР 27 ЛР28</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>Уровень усвоения</b>
	<i>1. Свойства металлов.</i>		<b>12</b>
	<i>Тематика учебных занятий:</i>		<b>3</b>
	Основные свойства металлов, оказывающие влияние на определение их сферы применения: физические, химические, механические, технологические.		<b>8</b>
		<b>4</b>	

	Физические свойства металлов: плотность, плавление, теплопроводность, электропроводность, тепловое расширение. Химические свойства металлов: окисляемость, коррозионная стойкость, жаростойкость, жаропрочность. Механические свойства металлов: прочность, упругость, пластичность, вязкость, твёрдость. Способы определения механических свойств. Технологические свойства металлов: жидкотекучесть (литейность), ковкость (деформируемость), прокаливаемость, обрабатываемость резанием, свариваемость.		
	<i>Практическое занятие № 1:</i> «Определение предела прочности и пластичности при растяжении металлов и сплавов».		<b>2</b>
	<i>Практическое занятие № 2:</i> «Определение ударной вязкости металлов и сплавов».		<b>2</b>
	<i>Самостоятельная работа:</i> 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем. 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите. 3. Подготовка рефератов по темам: «Механические и технологические испытания и свойства конструкционных материалов», «Связь между структурой и свойствами металлов».		<b>4</b>
<b>Тема 1.3. «Железо и его сплавы».</b> <b>ОК1,2,4 ПК1.4</b> <b>ЛР 27 ЛР28</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>Уровень усвоения</b>	<b>12</b>
	<i>1. Железо и его сплавы</i>		
	<i>Тематика учебных занятий:</i>	<b>3</b>	<b>8</b>
	Общие понятия о железоуглеродистых сплавах. Производство чугуна и стали. Диаграмма состояния системы железо – углерод. Влияние химических элементов		<b>4</b>

	на свойства стали и чугуна. Классификация сталей по химическому составу, по назначению, по способу производства, по качеству, по степени раскисления. Конструкционные стали. Углеродистые инструментальные стали. Стали с особыми физическими свойствами. Маркировка сталей и сплавов. Цветные металлы и сплавы. Маркировка сплавов цветных металлов.		
	<i>Практическое занятие № 3:</i> «Определение твердости металлов и сплавов по Бринеллю».		<b>2</b>
	<i>Практическое занятие № 4:</i> «Микроструктурный анализ металлов и сплавов».		<b>2</b>
	<i>Самостоятельная работа:</i> 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем. 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите. 3. Подготовка рефератов по темам: «Влияние легирования на свойства железоуглеродистых сплавов», «Стали с особыми свойствами и их применение в промышленности».		<b>4</b>
<b>Тема 1.4.</b> <b>«Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов.</b> <b>ОК1,2,4 ПК1.4</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>Уровень усвоения</b> <b>3</b>	<b>11</b>
	<b>1. Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов.</b>		
	<b>Тематика учебных занятий:</b>		<b>8</b>
	Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов: литье, прокат, обработка давлением и резанием, термообработка, химико-термическая обработка, сварка, пайка и др. Отжиг. Нормализация. Закалка стали. Гальванические, диффузионные и распылительные процессы нанесения		<b>4</b>

ЛР 27 ЛР28	металлических защитных и защитно-декоративных покрытий.		
	<i>Практическое занятие № 5:</i> «Исследование влияния скорости охлаждения на свойства стали».		2
	<i>Практическое занятие № 6:</i> «Исследование влияния термохимического покрытия на твердость металла».		2
	<b><i>Самостоятельная работа:</i></b> 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем. 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите. 3. Подготовка рефератов по темам: «Методы защиты металлов от коррозии», «Методы термической обработки сталей».		4
Тема 2.1. «Основные сведения о неметаллических материалах». ОК1,2,4 ПК1.4	<b><i>Раздел 2. «Основные сведения о неметаллических материалах».</i></b>		
	Содержание учебного материала.	Уровень усвоения	12
	<i>1. Основные сведения о неметаллических материалах.</i>		12
	<b><i>Тематика учебных занятий:</i></b>	3	8
	Строение и назначение резины, пластических масс и полимерных материалов. Особенности их структуры и технологических свойств. Строение и назначение стекла и керамических материалов. Технологические характеристики изделий из них. Электроизоляционные свойства. Строение и назначение композиционных материалов. Смазочные и антикоррозионные материалы. Специальные жидкости: их назначение, особенности применения. Абразивные материалы. Общие сведения. Абразивный инструмент.		4
	<i>Практическое занятие № 7:</i> «Исследование влияния составных элементов на		2

	свойства композиционных материалов».		
	<i>Практическое занятие № 8:</i> «Исследование влияния различных условий на свойства смазочных материалов».		<b>2</b>
	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся:</i></p> <p>1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем.</p> <p>2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>3. Подготовка реферата по теме: «Полимерные материалы в машиностроении».</p> <p>4. Подготовка к зачету.</p>		<b>4</b>
	<i>Дифференцированный зачет</i>		<b>1</b>
	<i>Всего</i>		<b>55</b>

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: **1** – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.); **2** – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); **3** – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### **3. Условия реализации учебной дисциплины.**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение.**

*Реализация Программы предполагает наличие:*

- учебного кабинета материаловедения и конструкционных материалов;
- лаборатории механических испытаний;
- станочных мастерских.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета материаловедения и конструкционных материалов:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект учебно-методической документации (согласно перечню используемых учебных изданий и дополнительной литературы);
- таблицы показателей механических свойств металлов и сплавов;
- комплект плакатов и схем:
  - внутреннее строение металлов – 1 шт.;
  - аллотропические превращения в железе – 1 шт.;
  - деформация и ее виды – 1 шт.;
  - твердость и методы ее определения – 1 шт.;
  - классификация и марки чугунов и стали – 1 шт.;
  - доменная печь, сталеплавильная печь – по 1 шт.;
  - алгоритм расшифровки сталей - 1 шт.;
  - виды сталей, их свойства – 1 шт.;
  - маркировка углеродистых конструкционных сталей – 1 шт.;
  - маркировка углеродистых инструментальных сталей – 1 шт.;

- строение резины, пластических масс и полимерных материалов – по 1 шт.
- строение стекла и керамических материалов – по 1шт;
- строение композиционных материалов.
- смазочные и антикоррозионные материалы – 1 шт.;
- абразивные материалы – 1 шт.

- Комплекты натуральных образцов:

- коллекция металлографических образцов «Конструкционные стали сплавы» (коллекция образцов (25 шт. - стали 10, 20, стали 35, 45 (отжиг), 45(нормализация),45 (закалка в воде), 45 (закалка + отпуск), 45 (закалка в масле), 45 (закалкас 1000 0С в воду), 65, У8 (пластинчатый перлит), У8 (зернистый перлит), 08Х18Н10Т,ШХ15, Х12М, чугуны белый, серый с пластинчатым графитом, серый с шаровиднымграфитом, серый с хлопьевидным графитом, медь М1, бронза БрОФ6-0,15 или БрАЖц9-2,латунь Л63 или ЛС-59-1, алюминиевый сплав Д16 или АМг6Т, сталь 20 после цементации, сталь с никелевым покрытием), альбом микроструктур - 1 компл.
- электронный альбом фотографий микроструктур сталей и сплавов (стали вравновесном состоянии; чугуны; стали после термической обработки; сталь послехолодной пластической деформации и последующего нагрева; легированные стали; цветные металлы и сплавы; определение размера зерна аустенита в стали) - 1 шт.

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор, экран.

Оборудование лаборатории механических испытаний:

- стационарный твердомер Роквелла модели ТН-300 или аналог – 1 шт.;
- стационарный твердомер Бринелля модели ТШ-2 или аналог – 1 шт.;
- машина разрывная испытательная модели ИР 5047-50 или аналог с

приспособлениями для испытания на изгиб и сжатие и программным обеспечением для

проведения испытания и обработки результатов – 1 компл.;

- маятниковый копер модели JB-300B или аналог – 1 шт.
- учебное оборудование «Изучение микроструктуры легированной стали»  
(коллекция микрошлифов (8 шт.), альбом микроструктур) – 1 компл.
- учебное оборудование «Изучение микроструктуры углеродистой стали в равновесном состоянии» (коллекция микрошлифов (8 шт.), альбом микроструктур) – 1 компл.
- учебное оборудование «Изучение микроструктуры углеродистой стали в неравновесном состоянии» (коллекция микрошлифов (8 шт.), альбом микроструктур)
- Типовой комплект учебного оборудования «Изучение микроструктуры цветных металлов» (коллекция микрошлифов (8 шт.), альбом микроструктур, методические указания) – 1 компл.
- учебное оборудование «Лаборатория металлографии» (микроскоп металлографический (увеличение x100...x1000 крат), цифровая камера для микроскопа (517мегапикселей), электронный альбом фотографий (100 шт.) микроструктур сталей и сплавов, коллекция образцов (6 шт.)) – 1 компл.
- учебное оборудование «Термическая обработка металлов» (печь муфельная (10 л; 1150 0С), микроскоп металлографический (увеличение x100...x1000 крат), цифровая камера для микроскопа (1,3 мегапикселя), закалочный бак (7 л) – 2 шт., масло закалочное 5 л, щипцы тигельные 350 мм – 2 шт., щипцы тигельные 500 мм – 1 шт., бумага наждачная для снятия окалины (P80...P100) - 10 листов, образцы (сталь марки 45; d15x10 мм) – 30 шт., коллекция микрошлифов (16 шт.), альбом микроструктур (формат А4) – 2 шт.) - 1 компл.

рабочее место преподавателя.

Оборудование станочных мастерских:

точильно-шлифовальный станок модели ТШ-3 или аналог – 1 шт.;

токарный станок модели JET GHB 1340A или аналог – 1 шт.;

ленточнопильный станок модели СТЛП-350 или аналог – 1 шт.;

токарно-винторезный станок модели 16ТВН 25/1000 или аналог – 1 шт.;

широкоуниверсальный фрезерный станок модели 6Т82Ш или аналог – 1 шт.;

плоскошлифовальный станок модели ЗД 711 АФ-10 или аналог – 1 шт.;

радиально-сверлильный станок модели МН-25Л или аналог – 1 шт.

### ***3.2. Информационное обеспечение обучения.***

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

#### ***Основные источники:***

1. Основы материаловедения (металлообработка): Учеб. пособие для нач. проф. образования. (В. Н. Заплатин, Ю.И. Саполжков, А.В. Дубов и др.); под ред. В. Н. Заплатина. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 256 с.
2. Овчинников В.В. Основы материаловедения для сварщиков: учебник – 1-е изд. - М.: Издательский центр «Академия», 2014. - 256с.

#### ***Дополнительные источники:***

3. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение. Учебник. – Изд. 5-е.– Ростов н/Д: Феникс, 2007. – 320 с.
4. Соколова Е.Н. Материаловедение (металлообработка): раб. тетрадь: учеб. пособие для нач. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 96 с.
5. Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке: учеб. пособие для нач. проф. образования / [В.Н. Заплатин, Ю.И. Сапожников, А. В. Дубов, Е. М. Духнеев]; под ред. В.Н. Заплатина. — 2-е изд., перераб. —М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 240 с.

#### ***Интернет-ресурсы:***

6. Сварка, оборудование, материалы. Форма доступа: [www.welding.su/](http://www.welding.su/)
7. Материаловедение. Форма доступа: [http://tm.msun.ru/tm/books/kgb/oglav\\_g.html](http://tm.msun.ru/tm/books/kgb/oglav_g.html)
8. Мир сварки. Справочный портал. Форма доступа: <http://weldworld.ru/>.

#### ***Нормативные документы:***

9. ГОСТ 380-2005 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки.
10. ГОСТ 1050-88 Прокат сортовой, калиброванный из углеродистой качественной конструкционной стали.
11. ГОСТ 1435-90 Прутки, полосы и мотки из инструментальной нелегированной стали.
12. ГОСТ 1412-85 Чугун с пластинчатым графитом для отливок. Марки.

13. ГОСТ 7293-85 Чугун с шаровидным графитом для отливок. Марки.
14. ГОСТ 1215-79 Отливки из ковкого чугуна. Общие технические условия.
15. ГОСТ 5520-79 Прокат листовой из углеродистой низколегированной и легированной стали для котлов и сосудов, работающих под давлением. Технические условия.
16. ГОСТ 4543-71 Прокат из легированной конструкционной стали. Технические условия.
17. ГОСТ 20072-74 Сталь теплоустойчивая. Технические условия.
18. ГОСТ 5632-2014 Легированные нержавеющие стали и сплавы коррозионностойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки.
19. ГОСТ 801-78 Сталь подшипниковая. Технические условия.
20. ГОСТ 11069-2001 Алюминий первичный. Марки.
21. ГОСТ 4784-97 Алюминий и сплавы алюминиевые деформируемые. Марки.
22. ГОСТ 859-2001 Медь. Марки.
23. ГОСТ 17711-93 Сплавы медно-цинковые (латуни) литейные. Марки.
24. ГОСТ 18175-78 Бронзы безоловянные, обрабатываемые давлением. Марки.
25. ГОСТ 4543-71 Прокат из легированной и углеродистой стали. Технические условия.
26. ГОСТ 1133-71 Сталь кованная круглая и квадратная. Сортамент.
27. ГОСТ 8479-70 Поковки из конструкционных углеродистых и легированных сталей. Общие технические условия.
28. ГОСТ 10702-78 Прокат из качественной конструкционной углеродистой и легированной стали для холодного выдавливания и высадки. Технические условия
29. ГОСТ 2590-2006 Прокат стальной горячекатаный круглый. Сортамент.
30. ГОСТ 2591-88 Прокат стальной горячекатаный квадратный. Сортамент.
31. ГОСТ 82-70 Прокат стальной горячекатаный широкополосный универсальный.
32. ГОСТ 19903-90 Горячекатаная листовая и рулонная сталь. Сортамент.
33. ГОСТ 19904-90 Прокат листовой холоднокатаный. Сортамент.

34. ГОСТ 8509-93 Уголки стальные горячекатаные равнополочные. Сортамент.
35. ГОСТ 8510-86 Уголки стальные горячекатаные неравнополочные. Сортамент.
36. ГОСТ 8239-93 Двутавры стальные горячекатаные. Сортамент.
37. ГОСТ 8240-97 Швеллеры стальные горячекатаные. Сортамент.
38. ГОСТ 8732-78 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Сортамент.
39. ГОСТ 8734-75 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные. Сортамент.
40. ГОСТ 1497-84 Металлы. Методы испытания на растяжение.
41. ГОСТ 9012-59 (ИСО 410-82, ИСО 6506-81) Металлы. Метод измерения твердости по Бринеллю.
42. ГОСТ 9013-59 Металлы. Методы измерения твердости по Роквеллу.
43. ГОСТ 2999-75 (СТ СЭВ 470-77) Металлы и сплавы. Метод измерения твердости по Виккерсу.
44. ГОСТ 9454-78 Металлы. Методы испытания на ударный изгиб при пониженных, комнатной и повышенных температурах.
45. ГОСТ 9651-84 Металлы. Методы испытания на растяжение при повышенных температурах.
46. ГОСТ 1778-70 Сталь. Металлографические методы определения неметаллических включений.
47. ГОСТ 5639-80 Сталь и сплавы. Методы выявления и определения величины зерна.
48. ГОСТ 5272-68 Коррозия металлов. Термины.
49. ГОСТ 6032-89 Стали и сплавы коррозионно-стойкие. Методы испытаний на стойкость против межкристаллитной коррозии.
50. ГОСТ 6996-66 Сварные соединения. Методы определения механических свойств.
51. ГОСТ 23870-79 Свариваемость сталей. Метод оценки влияния сварки плавлением на основной металл.
52. ГОСТ 24167-80 Соединения паяные. Метод испытаний на изгиб.
53. ГОСТ 7122-81 Швы сварные и металл наплавленный. Методы отбора проб для определения химического состава.

54. ГОСТ 23338-91 Сварка металлов. Методы определения содержания диффузионного водорода в наплавленном металле и металле шва.
55. ГОСТ 31447-2012 Трубы стальные сварные для магистральных газопроводов, нефтепроводов и нефтепродуктопроводов. Технические условия.
56. ГОСТ Р 53686-2009 Сварка. Определение содержания ферритной фазы в металле сварного шва аустенитных и двухфазных феррито-аустенитных хромоникелевых коррозионностойких сталей.
57. ГОСТ Р ИСО 15792-1-2009 Материалы сварочные. Методы испытаний. Часть 1. Методы испытаний образцов наплавленного металла из стали, никеля и никелевых сплавов.
58. ГОСТ Р ИСО 4136-2009 Испытания разрушающие сварных соединений металлических материалов. Испытание на растяжение образцов, вырезанных поперек шва.
59. ГОСТ Р ИСО 5178-2010 Испытания разрушающие сварных швов металлических материалов. Испытание на продольное растяжение металла шва сварных соединений, выполненных сваркой плавлением.
60. ГОСТ Р 54790-2011 Испытания разрушающие сварных швов металлических материалов. Испытания на сопротивляемость образованию горячих трещин в сварных соединениях. Процессы дуговой сварки. Часть 3. Испытания с приложением внешней нагрузки.
61. ГОСТ Р 54864-2011 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные для сварных стальных строительных конструкций. Технические условия.
62. ГОСТ Р ИСО 17641-1-2011 Испытания разрушающие сварных швов металлических материалов. Испытания на сопротивляемость образованию горячих трещин в сварных соединениях. Процессы дуговой сварки. Часть 1. Общие положения.
63. ГОСТ Р ИСО 17642-1-2011 Испытания разрушающие сварных швов металлических материалов. Испытания на сопротивляемость образованию холодных трещин в сварных соединениях. Процессы дуговой сварки. Часть 1. Общие положения.

#### **4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.**

Оценка качества освоения настоящей Программы включает в себя:

- текущий контроль знаний в форме устных опросов на лекциях и практических занятиях, выполнения контрольной работы (в письменной форме) и самостоятельной работы (в письменной или устной форме);

- промежуточную аттестацию студентов в форме зачета.

Для текущего и промежуточного контроля образовательной организацией создаются фонды оценочных средств, предназначенных для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки. Фонды оценочных средств включают средства поэтапного контроля формирования компетенций:

- вопросы для проведения устного опроса на лекциях и практических занятиях;
- задания для самостоятельной работы (составление рефератов по темам программы);
- вопросы и задания к дифференциальному зачету;
- тесты для контроля знаний;
- практические занятия.

Результаты освоения выражаются в освоении общих и профессиональных компетенций, определенных в Программе

<b>Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>
<b>Умения:</b>	
- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;	- уметь пользоваться справочными таблицами для определения свойств углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (пластмасс, полиэтилена, полипропилена и т.д.); - уметь пользоваться справочными таблицами для определения правил применения охлаждающих и смазывающих материалов
- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности.	- выбирать металлические, неметаллические, охлаждающие и смазывающие материалы для осуществления профессиональной деятельности с учетом их основных свойств и маркировки.
<b>Знания:</b>	
- наименование, маркировку, основные свойства и классификацию	- знать наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей,

углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (пластмасс, полиэтилена, полипропилена и т.д.);	цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (пластмасс, полиэтилена, полипропилена и т.д.);
- правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;	- знать правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;
- механические испытания образцов материалов.	- знать методику проведения различных методов механических испытаний образцов материалов.