

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ЖЕЛЕЗНОВОДСКИЙ ХУДОЖЕСТВЕННО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ  
ИМЕНИ КАЗАЧЬЕГО ГЕНЕРАЛА В.П. БОНДАРЕВА»**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
ОП.08 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»  
специальность 22.02.06 «Сварочное производство»**


2021 г.


Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Приказа Минобрнауки РФ от 21 апреля 2014 г. № 360 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.06 Сварочное производство» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 27 июня 2014 г. № 32877)

на основе Приказа Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 5 августа 2020 г. «О практической подготовке обучающихся» (вместе с «Положением о практической подготовке обучающихся»,

**Организация-разработчик:** Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Железноводский художественно-строительный техникум имени казачьего генерала В.П. Бондарева»

**Разработчик:** Гребенщиков Е.Ф. преподаватель спецдисциплин

**Рассмотрено**  
на заседании МО  
технических дисциплин  
Протокол № 9 от 18.05.21 г.  
Председатель МО  
 Храмцов А.С..

**Согласовано**  
Заместитель директора по УР  
 Дергачева Н.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы дисциплины «Материаловедение»	4
2. Структура и содержание дисциплины «Материаловедение»	6
3. Условия реализации программы дисциплины «Материаловедение»	11
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Материаловедение»	12

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

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

Рабочая программа дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 22.02.06 Сварочное производство.

## **1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы: обще профессиональные дисциплины**

В рамках изучения дисциплины у обучающихся формируются компетенции (ОК, ПК), включающие 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.

ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приемы 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.

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

ПК 2.2. Выполнять расчеты 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.

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.

ПК 4.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.

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

ПК 4.3. Применять методы и приемы 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.

<b>Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</b>	<b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b>
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	<b>ЛР 1</b>
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	<b>ЛР 2</b>
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	<b>ЛР 3</b>
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»	<b>ЛР 4</b>
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России	<b>ЛР 5</b>
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях	<b>ЛР 6</b>
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	<b>ЛР 7</b>
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства	<b>ЛР 8</b>

Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях	<b>ЛР 9</b>
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	<b>ЛР 10</b>
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры	<b>ЛР 11</b>
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания	<b>ЛР 12</b>
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</b>	
Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	<b>ЛР 13</b>
Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	<b>ЛР 14</b>
Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности	<b>ЛР 15</b>
Мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.	<b>ЛР 16</b>
Мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.	<b>ЛР 17</b>

### **1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся 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.

**1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – **165 часов**,  
в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **111 часов**;  
самостоятельной работы обучающегося - **54 часа**.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

### 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>171</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося (всего)</b>	<b>117</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	8
практические занятия	26
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>54</b>
в том числе:	
<i>Рефераты, домашняя работа</i>	
<i>Экзамен</i>	



## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1 Основные сведения о металлических материалах				
Тема 1.1. Основные сведения о материалах	Содержание учебного материала		26	
	1	Общие понятия о телах, металлах и сплавах-характеристики, особенности.	2	2
	2	Химические свойства – жаростойкость, кислот стойкость.	2	
	3	Физические свойства металлов – плотность, электропроводность, теплопроводность, температура плавления, тепловое расширение, удельная теплоемкость, магнитные свойства, влажность, морозостойкость	4	
	4	Механические свойства – прочность, пластичность, твердость, ударная вязкость, усталость, ползучесть	2	
	5	Технологические пробы – испытания на изгиб, на осадку, на сплющивание труб, на бортование труб, на загиб труб, на свариваемость	2	
	6	Контрольная работа по теме № 1	2	
	Практические работы: Изучение механических свойств металлов при испытании на прочность и твердость Технологические пробы Микро и макро анализ структуры стали		6	
	Самостоятельная работа обучающихся Водонепроницаемость, паром и газопроницаемость, теплоемкость		6	
Тема 1.2. Общие сведения о производстве стали	Содержание учебного материала		28	
	1.	Строение металлов, сплавов и жидких расплавов-определение металлов, сплавов, расплавов Диаграмма состояния сплавов железа с углеродом	2	
	2	Получение чугуна – определение чугуна, состав шихты, производство в доменной печи, продукты доменного производства Виды чугунов серые, белые, высокопрочные, ковкие, их маркировка	4	
	3	Производство стали – общие сведения о производстве стали, способы плавки	4	

	4	Классификация углеродистых сталей- конструкционные – обыкновенного качества, качественные, инструментальные	2	
	5	Классификация легированных сталей, легированные добавки конструкционные, инструментальные, со специальными свойствами	2	
	6	Контрольная работа по теме № 2	2	
	<b>Практические работы:</b> Изучение способов производства чугуна Изучение способов производства сталей		<b>4</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b> Выплавка стали в кислородном конвертере, в мартеновских печах, в электрических печах Основные принципы выбора для различного назначения цементируемых, улучшаемых, пружинно-рессорных, износостойких сталей.		<b>8</b>	
<b>Тема 1.3.</b> <b>Виды обработки сталей и чугунов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>18</b>	
	1.	Термическая обработка – отжиг, нормализация, закалка, отпуск, их назначение	4	2
	2.	Химико- термическая обработка стали – цементация, азотирование, нитро цементация, диффузионная металлизация	2	7
	3.	Контрольная работа по теме № 3	2	
	<b>Практическая работа:</b> Термическая обработка сталей Химико- термическая обработка стали		<b>4</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b> Оборудование для термической обработки		<b>6</b>	
<b>Тема 1.4.</b> <b>Цветные металлы и сплавы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>20</b>	
	1.	Медь и её сплавы – свойства и характеристики меди, бронзы, латуни и их маркировка	2	
	2.	Алюминий и его сплавы-свойства и характеристики алюминия, дюралюминия, силумина и их маркировка.	2	
	3.	Титан и магний – их свойства и характеристики	2	
	4.	Контрольная работа по теме № 4	2	
	<b>Лабораторная работа:</b> Определение по образцам различных сплавов и металлов меди и алюминия Определение по образцам различных сплавов и металлов титана и магния		<b>4</b>	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Области применения медных и алюминиевых сплавов. Области применения титана и магния Области применения хрома, никеля, цинка, олова		<b>8</b>	
<b>Тема 1.5</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>22</b>	

<b>Наплавочные материалы и твердые сплавы</b>	1.	Твердые и металлокерамические сплавы – исходные материалы, технологический процесс изготовления сплавы	4	
	2.	Наплавочные материалы: - наплавочная проволока, покрытые электроды, флюсы, порошковая проволока, литые прутки, зернистые порошковые составы	4	
	3.	Контрольная работа по теме № 5	2	
	<b>Практические работы:</b> Выполнение наплавочных работ		<b>4</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем), подготовка к контрольной работе Металлокерамические материалы и их применение		<b>8</b>	
<b>Тема 1.6. Коррозия металлов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>19</b>	
	1.	Типы и виды коррозии – химическая и электрохимическая Виды коррозии – газовая, атмосферная, подводная, подземная, блуждающим током, сплошная, структурная	3	2
	2.	Способы защиты металлических изделий от коррозии - лакокрасочные покрытия, неметаллические покрытия – эмалирование, пластмассы, смазочные материалы, металлические покрытия – гальванизация, металлизация, химическое покрытие, протекторная защита, легирование	4	
	3.	Контрольная работа по теме № 6	2	
	<b>Лабораторная работа:</b> Определение видов коррозии на образцах, Выполнение работ по защите металла		<b>4</b>	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Технология выполнения защиты корпуса автомобиля- грунтовка, шпатлевка, полировка, покраска <del>Эмпирические</del> – восстановление изделий		<b>6</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 1.7 Пайка металлов</b>	1.	Пайка металлов – сущность, оборудование, припой, флюсы	2	2
	2.	Контрольная работа по теме № 7	2	
	<b>Практические работы:</b> Выполнение работ по пайке		<b>4</b>	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Подобрать материалы по пайке, имеющиеся в магазинах города		<b>6</b>	
<b>Тема 1.8.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>18</b>	

Вспомогательные материалы	1.	Уплотнительные материалы–техническая листовая резина, полимерные мастичные жгуты, прокладочный картон, листовая фибра, асбестовый картон, смоляная прядь.	4	
	2.	Абразивные материалы – природный алмаз, корунд, наждак, кварцевый песок, синтетические алмазы, электрокорунд, карбид кремния	4	
	3.	Композитные материалы- состав, свойства.	2	
	4.	Пластмассы – состав, получение, применение.	2	
	5.	Контрольная работа по теме № 8	2	
	Практическая работа: Работа с абразивными и смазочными материалами, пластмассами.		4	
	Самостоятельная работа: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Абразивные шкурки и пасты Специальные жидкости Теплоизоляционные материалы Гидроизоляционные материалы		6	
	Экзамен			
ВСЕГО			171	

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с Положением о применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ среднего профессионального образования.

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия **лаборатории материаловедения**.

##### **Лаборатория материаловедения, испытания материалов и контроля качества сварных соединений:**

- рабочее место преподавателя – 1 шт.;
  - рабочие места по количеству обучающихся (стол – 13 шт., стул – 26 шт.);
  - плакаты (19 шт.): «Кристаллизация сварочной ванны», «Раздела кромок», «Приемы гибки арматурных стержней», «Сварка арматурных стенок и каркасов подвесными точечными машинами», «Техническое оборудование и состояние транспортных средств»; «Техника газовой сварки», «Технология газовой сварки», «Влияние содержание углерода на механические свойства сварки», «Железобетонных конструкций», «Технология дуговой сварки легированной стали», «Изготовления качественных электродов», «Дефекты сварных швов», «Испытание сварных изделий на прочность», «Высокопроизводительные методы ручкой дуговой сварки», «Способы уменьшения деформации сварочных изделий», «Стальные конструкции», «Контрольные испытания сварных соединений», «Сварочное пламя», «Способы ручной дуговой сварки»;
- технические и прочие средства обучения (учебная доска, компьютер, экран (телевизор), веб-камера, принтер, точка доступа в интернет).

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

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Алексеев, В. С. Материаловедение : учебное пособие для СПО / В. С. Алексеев. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1894-2. — URL: <https://profspo.ru/books/87077>

Перинский, В. В. Материаловедение : словарь для СПО / В. В. Перинский, И. В. Перинская. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 109 с. — URL: <https://profspo.ru/books/90537>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Итоговые результаты обучения проверяют на дифференцированном зачете.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b>	
- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;	- устный опрос, контрольная работа, практические занятия, тестирование; - умение пользоваться справочными таблицами для определения свойств углеродистых сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов; - умение пользоваться справочными таблицами для определения правил применения охлаждающих и смазывающих материалов;
- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности;	- устный опрос, контрольная работа, практические занятия; - умение выбирать металлические, неметаллические, охлаждающие и смазывающие материалы для осуществления профессиональной деятельности с учетом их основных свойств и маркировки
<b>Знать:</b>	
- наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена);	- устный опрос, контрольная работа, практические занятия, тестирование; - знать наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена);
- правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;	- устный опрос, контрольная работа, практические занятия; - знать правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;
- механические испытания образцов материалов;	- устный опрос, контрольная работа, практические занятия; - знать методику проведения различных методов механических испытаний образцов материалов
<b>Экзамен</b>	

Итоговые результаты обучения по дисциплине проверяются на промежуточной аттестации

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу по учебной дисциплине**  
**ОП.08 Материаловедение**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08 Материаловедение является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 22.02.06 Сварочное производство.

Рабочая программа включает следующие разделы:

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины.
2. Структура и содержание учебной дисциплины.
3. Условия реализации учебной дисциплины.
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 22.02.06 Сварочное производство., учебным планом техникума.

В паспорте рабочей программы указана область применения программы, местодисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.

Перечень умений, знаний, общих и профессиональных компетенций соответствует требованиям ФГОС СПО по специальности 22.02.06 Сварочное производство.

Количество часов на освоение программы учебной дисциплины ОП.08 Материаловедение соответствует учебному плану техникума.

Содержание учебного материала соответствует умениям и знаниям, перечисленным в паспорте рабочей программы. Содержательное и почасовое распределение соответствуют специфике основных показателей оценки результатов обучения.

Результаты обучения сформулированы однозначно для понимания и оценивания.

Наименование знаний и умений совпадает с указанными в паспорте рабочей программы.

Комплекс форм и методов контроля умений и знаний приобретает систему достоверной оценки уровня освоения дисциплины и соответствует результатам обучения, в т. ч. общим и профессиональным компетенциям.

Оформление и содержание рабочей программы учебной дисциплины ОП.08 Материаловедение не вызывает замечаний. Данная рабочая программа может быть рекомендована к практическому применению.

**Рецензент:** Чернов Павел Сергеевич, кандидат технических наук, доцент кафедры транспортных средств и процессов Пятигорского института (филиала) Северо-Кавказского федерального университета \_\_\_\_\_

