

Автономное образовательное учреждение высшего образования  
Ленинградской области  
«Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»



УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

Ковалев В.Р.

2017 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.08 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Для специальности 22.02.06 Сварочное производство

г. Гатчина  
2017 г.

Рабочая программа общепрофессиональной дисциплины

**ОП.08 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО)

**22.02.06 Сварочное производство**

**Квалификация:** Техник

Организация – разработчик: АОУ ВО ЛО «Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»

Разработчики:

Лединский Александр Павлович - преподаватель спец. дисциплин первой категории

Беляев Николай Дмитриевич – преподаватель спец. дисциплин высшей категории, кандидат педагогических наук

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии

Протокол № 1 от 26 августа 2017 года

Председатель методической комиссии Плешков

Согласовано генеральный директор ЗАО НПП «МАРС»



(подпись)

(П.Н. Плешков)

М.П.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

## **1.1. Область применения программы**

Программа общепрофессиональной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 22.02.06 Сварочное производство

## **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла

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

**В результате освоения общепрофессиональной 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 исследовать и испытания материалов;
- рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья.

**В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен 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 применения в производстве;
- строение и свойства металлов, методы их исследования;
- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;
- методику расчетов и назначения режимов резания для различных видов работ.

**В результате освоения дисциплины техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности и общими компетенциями:**

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, определять 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.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы  
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 24 часа.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	8
практические работы	10
теоретические занятия	30
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	0
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>24</b>
в том числе:	
самостоятельная работа над домашним заданием	-
<i>Консультаций</i>	2
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</b>	

## 2.2. Рабочий тематический план и содержание ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ дисциплины МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения, компетенции
1	2		3	4
Раздел 1.	Роль материалов в современной технике.  Содержание учебного материала			ОК.1-9 ПК.1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1-3.3
Тема 1.1	Металловедение.			
	1	Технологические характеристики применяемых металлов и сплавов: прочность, упругость, ковкость, пластичность, электропроводность, теплопроводность, вязкость, порог хладноломкости и др. Связь между структурой и свойствами металлов и сплавов.	2	2
	2	Технологии производства металлов и сплавов. Производство чугуна и стали. Прокат. Углеродистые и легированные стали. Производство сплавов цветных металлов: алюминия, меди, магния, никеля, титана, цинка, свинца, олова и др. Припой. Твердые сплавы. Маркировка сплавов. Основные материалы для современной техники.	2	2
	3	Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов: литье, обработка давлением и резанием, термообработка, термомеханическая и химико-термическая обработка, сварка, пайка и др. Отжиг. Нормализация. Закалка стали. Гальванические, диффузионные и распылительные процесс нанесения металлических защитных и защитно-декоративных покрытий. Свойства покрытий. Области применения.	2	2
	4	Основные типы деформаций. Пластическая деформация. Изменение структуры и свойств металла при пластическом деформировании. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла. Много- и малоцикловая, термическая и коррозионная усталость. Окисление. Коррозия. Виды износа. Способы предохранения.	2	2
	Лабораторные работы: ознакомление со структурой и свойствами сталей и чугунов; влияние режимов термообработки на структуру и свойства стали; ознакомление со структурой и свойствами цветных металлов и сплавов; влияние деформаций на механические свойства металлов и сплавов.		6	2
	Контрольная работа по теме «Металловедение»			2
Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашнего задания, подготовка к семинарским занятиям. -применение основных свойств металлов и сплавов в современной технике; -почему сплавы получили большее распространение, чем чистые металлы; -расшифровка маркировки сталей по назначению, химическому составу и качеству.		8	3	
Тема 1.2	Неметаллические материалы.			
	1	Строение и назначение резины, пластических масс и полимерных материалов. Особенности их структуры и технологических свойств.	2	2
	2	Строение и назначение стекла и керамических материалов. Технологические характеристики изделий из них. Электроизоляционные свойства.	2	2
	3	Строение и назначение композиционных материалов.	2	2
	4	Смазочные и антикоррозийные материалы. Специальные жидкости. Их назначение. Особенности применения.	2	2
	5	Абразивные материалы. Общие сведения. Абразивный инструмент.	2	2
	Лабораторная работа: влияние различных условий на свойства смазочных материалов.		6	2

	<b>Контрольная работа</b> по теме «Неметаллические материалы»			2
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение домашнего задания, подготовка к семинарским занятиям. -изменение свойств металлов и сплавов при термической обработке; -сущность обработки металлов давлением; преимущества и недостатки метода по сравнению с другими способами получения заготовок и изделий.			8	3
<b>Раздел 2.</b>	<b>Основы обработки металлов резанием.</b>			ОК.1-9 ПК.1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.5
	<b>Содержание учебного материала</b>			
<b>Тема 2.1</b>	<b>Обработка металлов резанием.</b>			
	1	Правила техники безопасности при слесарных, токарных и фрезерных работах.	2	2
	2	Организация рабочего места слесаря, токаря, фрезеровщика: устройство и назначение оборудования. Правила освещения рабочего места.	2	2
	3	Правила выбора и применения инструментов для различных видов слесарных, токарных и фрезерных работ. Заточка инструмента.	2	2
	4	Виды слесарных работ: плоскостная разметка, правка и гибка металла, опилование металла, шабрение, сверление, зенкование, зенкерование и развертывание отверстий, обработка резьбовых поверхностей, выполнение неразъемных соединений, в т.ч. клепка, пайка и лужение, склеивание.	2	2
	5	Последовательность слесарных операций в соответствии с характеристиками применяемых материалов и требуемой формой изделия.	1	2
	6	Приемы выполнения общеслесарных работ (по видам); приемы выполнения токарных и фрезерных работ (по видам); требования к качеству обработки деталей.	1	2
	<b>Лабораторные занятия:</b> - разметка плоских поверхностей, рубка металла, правка металла, гибка металла, резка металла, опилование металла; -сверление, зенкование, зенкерование и развертывание отверстий; -нарезание внешней резьбы, нарезание внутренней резьбы; -токарные и фрезерные работы.		6	2
	<b>Дифференцированный зачёт</b>		2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение домашнего задания, подготовка к семинарским занятиям, работа со справочной литературой, диаграммами; -выполнение индивидуального проектного задания по теме «Изготовление изделий из металла».			8	3
	<b>Максимальная нагрузка обучающихся</b>		<b>72</b>	
	<b>Обязательная аудиторная нагрузка обучающихся</b>		<b>48</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>24</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета -лаборатория материаловедения №31

##### **Оборудование учебного кабинета:**

Посадочные места по количеству обучающихся,  
рабочее место преподавателя,  
доска - экран с магнитной поверхностью,  
учебно-планирующая документация,  
комплект учебно-наглядных пособий,  
дидактический материал,  
раздаточный материал,  
плакаты.

##### **Технические средства обучения:**

компьютер,  
принтер,  
ксерокс,  
проектор.

Верстак 1000x700x845 мм (с подвесной тумбой, тиски, защитный экран, табурет)

Универсальная настольная испытательная машина, 20kN

Комплект приспособлений для испытательной машины в составе:

- Набор для испытания балки на изгиб
- Набор из 2-х плат для проведения испытаний на сжатие
- Набор для испытания спиральной пружины
- Набор для испытания дисковой пружины
- Набор для испытания материалов на срез
- Набор для испытания материала на выдавливание
- Набор для испытаний при несимметричном срезе
- Набор для испытания плоского образца на растяжение

Набор измерительных приборов и оборудования рабочего места

*в составе:*

Измерительный USB усилитель с датчиками для испытательной машины

Твердомер "Темп"

Меры твердости образцовые МТБ-1 по Бринеллю (ГОСТ 9031-75) 2-го разряда.

Меры твердости образцовые МТР-1 по Роквеллу (ГОСТ 9031-75) 2-го разряда

Меры твердости образцовые МТВ-1 по Виккерсу

(ГОСТ 9031-75) 2-го разряда  
Комплект мер твёрдости Шора тип А (7 шт. НА)  
Набор образцов шероховатости металлов из 27 шт.  
Металлографический тринокулярный микроскоп с видеокамерой, 40-1000 кр.увел.  
Микроскоп стереоскопический бинокулярный для макроструктурного анализа  
Микроскоп стереоскопический тринокулярный для макроструктурного анализа  
Муфельная печь ЭКПС-10 тип СНОЛ  
Набор металлографических образцов  
Набор учебно-методических материалов  
Альбом микроструктур чугуна, стали, цветных металлов и их сплавов  
Электронный учебный методический комплекс "Материаловедение" на CD  
Электронный учебный методический комплекс "Технической механики" на CD

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

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

**Овчинников, В.В.** Металловедение : учебник для начального и среднего профессионального образования / В. В. Овчинников. - М. : Форум: ИНФРА-М, 2014. - 320 с. : ил. - (Профессиональное образование). - Библиогр.:с.320.

**Чумаченко, Ю.Т.** Материаловедение и слесарное дело : учебник / Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко. - М. : Кнорус, 2016. - 296 с. - (Начальное и среднее профессиональное образование). - Библиогр.:с.293. - Электронную версию книги см. в системе Book.ru.

##### **Дополнительные источники:**

**Овчинников, В.В.** Основы материаловедения для сварщиков: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Овчинников. - М. : Академия, 2014. - 256 с. : ил. - (Профессиональное образование. Сварщик). - Библиогр.:с.251-252.

**Овчинников, В.В.** Технология электросварочных и газосварочных работ: учебник для начального и среднего профессионального образования / В. В. Овчинников. - М. : Академия, 2015. - 272 с. : ил. - (Профессиональное образование. Сварщик). - Библиогр.:с.261

**Соколова, Е.Н.** Материаловедение: лабораторный практикум : учеб. пособие / Е. Н. Соколова. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2014. - 128 с. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр.:с.124.

**Овчинников, В.В.** Механические испытания: металлы, сварные соединения, покрытия: учебник / В.В. Овчинников, М.А. Гуреева. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. - 272 с. - (Профессиональное образование).

**Чумаченко, Ю.Т.** Материаловедение и слесарное дело : учебник / Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко. - М. : Кнорус, 2013. - 296 с. - (Начальное и среднее профессиональное образование). - Библиогр.:с.293.

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, представленных в фондах оценочных средств по общепрофессиональной дисциплине.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>	
-распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам	Самостоятельная работа обучающегося, устный опрос, лабораторная работа
-определять виды конструкционных материалов	Самостоятельная работа обучающегося, Устный опрос
-выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации	Самостоятельная работа обучающегося, фронтальный опрос
-проводить исследования и испытание материалов	Устный опрос, самостоятельная работа обучающегося
-рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья	Фронтальный опрос, практические занятия
<b>Знания:</b>	
-закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии	Тестирование
-классификацию и способы получения композиционных материалов	Тестирование
-принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве	Практическая работа Устный опрос Творческие работы Брейн-ринг
-строение и свойства металлов, методы их исследования	Практическая работа
-классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения	Фронтальный опрос Выступления на семинаре Защита рефератов- урок семинар
-методику расчета и назначение режимов резания для различных видов работ	Устный опрос Фронтальный опрос

