

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

Утверждаю
Проректор по образовательной
деятельности

В.Н. Чумаков
«30» января 2023г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.08 Материаловедение

по специальности среднего профессионального образования
22.02.06 Сварочное производство

Гатчина
2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 22.02.06 Сварочное производство

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

Разработчики: преподаватель специальных дисциплин первой категории
Огарков Максим Александрович

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии, протокол №1 от «19» января 2023г.

Председатель методической комиссии: Галашина Н. Л.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

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:

Код	Наименование результата обучения
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

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

2.2. Рабочий тематический план и содержание ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ дисциплины ОП.08 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
	Контрольная работа по теме «Неметаллические материалы»			2
Самостоятельная работа обучающихся: 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
Раздел 2.	Основы обработки металлов резанием.			ОК.1-9 ПК.1.1-1.5 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1-4.5
	Содержание учебного материала			
Тема 2.1	Обработка металлов резанием.			
	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.	2	2
	6	Приемы выполнения общеслесарных работ (по видам); приемы выполнения токарных и фрезерных работ (по видам); требования к качеству обработки деталей.	2	2
	Лабораторные занятия: - 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
Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашнего задания, подготовка к семинарским занятиям, работа со справочной литературой, диаграммами; -выполнение индивидуального проектного задания по теме «Изготовление изделий из металла».			8	3
	Максимальная нагрузка обучающихся		72	
	Обязательная аудиторная нагрузка обучающихся		48	
	Самостоятельная работа обучающихся		24	

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 учебной Лаборатории материаловедения (аудитория №31): 25 посадочных мест, рабочее место преподавателя, доска аудиторная, персональный компьютер IntelDualCoreB830, принтер, проектор EpsonEB-X14G, экран.

Программное обеспечение:

Windows 8.1 Professional;

Microsoft Office 2016;

Антивирус Kaspersky Endpoint Security;

7-Zip;

Браузер Google Chrome;

Mozilla Thunderbird;

FoxitReader;

K-LiteCodecPackFull

Верстак 1000x700x845 мм

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

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

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

Овчинников, В.В. Основы материаловедения для сварщиков: учебник для среднего профессионального образования / В.В.Овчинников. - 3-е изд., стер.- Москва : Академия, 2019. - 272 с. : ил.-(Профессиональное образование) (ТОП-50).

Чумаченко, Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело: учебник для начального и среднего профессионального образования / Ю.Т.Чумаченко, Г.В.Чумаченко. - Москва : КноРус, 2021. - 293 с.- (ТОП-50).

Режим доступа: <https://book.ru/book/939284>

Дополнительные источники:

Адаскин, А.М. Материаловедение и технология материалов: учебное пособие / А.М.Адаскин, В.М.Зуев. - 2-е издание - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. - 336 с. - (Среднее профессиональное образование).

Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1190685>

Плошкин, В.В. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В.В.Плошкин.- 3-е изд., пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2021.- 463 с.- (Профессиональное образование).

Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/470071>

Черепяхин, А.А. Основы материаловедения : учебник / А.Л.Черепяхин. - Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021.- 240 с.- (Среднее профессиональное образование). Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1239251>

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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
-распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы	Самостоятельная работа обучающегося, устный опрос, лабораторная работа

по внешнему виду, происхождению, свойствам	
-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
Знания:	
-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