

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образо-  
вательное учреждение «Автомеханический колледж»

**РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО**  
на заседании Педагогического Совета  
СПб ГБПОУ «Автомеханический колледж»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Председатель Педагогического Совета  
Директор СПб ГБПОУ  
«Автомеханический колледж»

Протокол № 6

\_\_\_\_\_ /Р.Н. Лучковский/

« 17 » мая 2024 г

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**обще профессиональной**  
**учебной дисциплины**  
**ОП.08 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

*ДЛЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ПО ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА*

*ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ  
22.02.06 СВАРОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО ПО ПРОГРАММЕ БАЗОВОЙ ПОДГОТОВКИ*

*СРОК ОБУЧЕНИЯ – 3 ГОДА 10 МЕСЯЦЕВ*

2024г.

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 (базовая подготовка), входящей в состав укрупнённой группы специальностей: 22.00.00 Технологии материалов, при подготовке специалистов среднего звена.

**Организация-разработчик:**

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Автомеханический колледж»

**Разработчик:** Дженко С.Н., преподаватель СПб ГБПОУ «Автомеханический колледж»

РАССМОТРЕНО И РЕКОМЕНДОВАНО К УТВЕРЖДЕНИЮ на заседании Методической комиссии профессионального цикла «Машиностроение и технологии материалов» СПб ГБПОУ «Автомеханический колледж»

Председатель ЦМК \_\_\_\_\_ / Тюрин В.А./

Протокол № \_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ г.

Акт согласования с работодателем \_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>«МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ».....</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>15</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>15</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 22.02.06 Сварочное производство (базовая подготовка), входящей в состав укрупнённой группы специальностей: 22.00.00 Технологии материалов, при подготовке специалистов среднего звена.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области машиностроения и металлообработки при наличии (полного) общего образования.

Программа учебной дисциплины может быть использована после соответствующей корректировки в программах профессиональной подготовки по профессиям:

Электросварщик ручной сварки,  
Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах,  
Электрогазосварщик,  
Газосварщик,  
Газорезчик.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** общепрофессиональная учебная дисциплина является обязательной

**1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – 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 применения в производстве;

- строение и свойства металлов, методы их исследования;
- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся 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), за 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 учебной дисциплины обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности

- **ПК 1.1.** Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.
- **ПК 1.2.** Выполнять технологическую 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 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.
- **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.

**Личностные результаты**

Личностные результаты	Код личностных результатов реализации программы воспитания
<p>Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Со-знающий свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве</p>	<p><b>ЛР 1</b></p>

<p>Проявляющий активную гражданскую позицию на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан, уважения к историческому и культурному наследию России. Осознанно и деятельно выражающий неприятие дискриминации в обществе по социальным, национальным, религиозным признакам; экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности. Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольчестве, экологических, природоохранных, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах). Принимающий роль избирателя и участника общественных отношений, связанных с взаимодействием с народными избранниками</p>	<p><b>ЛР 2</b></p>
<p>Демонстрирующий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России, принципам честности, порядочности, открытости. Действующий и оценивающий свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков. Готовый к деловому взаимодействию и неформальному общению с представителями разных народов, национальностей, вероисповеданий, отличающий их от участников групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие социально опасного поведения окружающих и предупреждающий его. Проявляющий уважение к людям старшего поколения, готовность к участию в социальной поддержке нуждающихся в ней</p>	<p><b>ЛР 3</b></p>
<p>Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к</p>	<p><b>ЛР 4</b></p>

формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»	
Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации	<b>ЛР 6</b>
Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них	<b>ЛР 10</b>

#### **1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 144 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 96 часов; самостоятельной работы обучающегося 48 часов.

Из вариативной части добавлено 65 часов для формирования общих и освоения профессиональных компетенций.



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>144</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>96</b>
в том числе:	
лабораторные работы	20
практические занятия	20
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>48</b>
в том числе:	
- внеаудиторная самостоятельная работа с источниками информации с целью подбора дидактических материалов, анализа и реферирования учебной литературы, подготовки докладов, создания презентаций; - работа с конспектом с целью подготовки к практическим заданиям; - самостоятельное изучение нового материала по предложенным темам	48
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы обучающихся	Количество часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Черные металлы и сплавы</b>	.	<b>68</b>	
<b>Тема 1.1. Строение и свойства металлов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>15</b>	
	1 <b>Общие сведения о материалах</b> Классификация материалов. Строение металлов. Типы кристаллических решёток. Строение реальных металлов. Сплавы металлов.	8	ПК 1,1-1,4, ПК 2,1-2,4 ОК 1-9, ЛР 1-4, ЛР 6, ЛР 10
	2 <b>Кристаллизация металлов</b> Плавление и кристаллизация металлов. Процесс кристаллизации. Аллотропические превращения. Влияние примесей и других факторов на процесс кристаллизации. Образование зерен металла. Строение слитка.		
	3 <b>Свойства металлов</b> Понятия о физических, механических, химических, технологических и эксплуатационных свойствах металлов. Изменение свойств металлов при нагреве и охлаждении.		
	4 <b>Коррозия металлов</b> Коррозия металлов и методы защиты от коррозии. Испытания металлов и сплавов.		
	<b>Лабораторные работы</b>	2	
	1 <b>Лабораторная работа №1</b> Определение твердости металла методом Роквелла и Бринелля.		
	<b>Самостоятельная работа</b>	5	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка рефератов: Коррозии металлов и методов защиты. Характеристика металлов		
<b>Тема 1.2. Железоуглеродистые сплавы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>53</b>	
	1 <b>Способы получения чугуна</b> Производство чугуна. Устройство доменной печи. Исходные материалы доменного процесса. Основные физико-химические процессы получения чугуна в доменных печах.	20	ПК 1,1-1,4, ПК 2,1-2,4 ОК 1-9, ЛР 1-4,

2	<b>Способы получения стали</b> Производство стали. Сущность процесса. Устройство и работа кислородного конвертора, мартеновской и электрической печей. Строение стального слитка.		ЛР 6, ЛР 10
3	<b>Металлические сплавы</b> Понятие металлического сплава: компонент, фаза, система; сплавы однородные и разнородные. Механические смеси. Твердые растворы. Химические соединения. Механические примеси. Методы построения диаграммы состояния сплавов экспериментальным путем и анализ их основных типов.		ПК 1,1-1,4, ПК 2,1-2,4 ОК 1-9, ЛР 1-4, ЛР 6, ЛР 10
4	<b>Диаграмма состояния «железо-цементит»</b> Диаграмма состояния. Компоненты и фазы в сплавах железа с углеродом. Понятие о ликвации. Критические точки диаграммы. Диаграмма состояния железа с углеродом (стабильная и метастабильная системы). Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов: феррит, перлит, ледебурит, цементит, аустенит, графит. Нежелательные неметаллические включения и вредные примеси.		
5	<b>Чугуны</b> Характеристика основных видов чугунов: белого, серого, ковкого и высокопрочного. Графитизация чугунов. Влияние примесей на свойства чугунов. Модифицирование чугунов. Антифрикционные чугуны. Свойства чугунов, их применение и марки.		
6	<b>Углеродистые стали</b> Классификации сталей. Классы углеродистых сталей. Влияние углерода и постоянных примесей на структуру и свойства сталей. Марки и область применения углеродистой		
7	<b>Легированные стали</b> Классы легированных сталей. Влияние легирующих элементов на критические точки, структуру и свойства сталей. Влияние легирующих элементов на свойства феррита и аустенита. Образование карбидов. Марки и область применения легированной стали.		
8	<b>Инструментальные стали</b> Конструкционные и инструментальные стали. Качественные и высококачественные стали. Углеродистые и легированные инструментальные стали. Стали для режущего инструмента. Стали для измерительного инструмента. Стали для штампового инструмента. Твердые сплавы. Марки и область применения инструментальных сталей.		

	9	<b>Специальные стали</b> Коррозионностойкие (нержавеющие) стали. Жаропрочные стали. Жаростойкие (окалиностойкие) стали. Антифрикционные стали. Твердые сплавы. Их характеристика, марки и область применения.		
	10	<b>Плакированные стали</b> Двухслойные стали – биметаллы. Трехслойные стали – триметаллы. Их назначение, область применения и свойства.		
	<b>Лабораторные работы</b>		8	
	1	<b>Лабораторная работа №2</b> Определение предела прочности при растяжении		
	2	<b>Лабораторная работа №3</b> Определение ликвации серы в стали методом		
	3	<b>Лабораторная работа №4</b> Ознакомление со структурой и свойствами чугунов		
	4	<b>Лабораторная работа №5</b> Определение структуры металла с помощью металлографического микроскопа		
	<b>Практические занятия</b>		10	
	1	<b>Практическое занятие №1</b> Составление таблицы железоуглеродистых сплавов		
	2	<b>Практическое занятие №2</b> Расшифровка марок чугунов и соотнесение их с областью применения		
	3	<b>Практическое занятие №3</b> Расшифровка марок углеродистых сталей, определение их класса и области применения		
	4	<b>Практическое занятие №4</b> Расшифровка марок легированных сталей, определение их класса и области применения		
	5.	<b>Практическое занятие №5</b> Расшифровка марок инструментальных сталей, их качество и область применения		
	<b>Самостоятельная работа:</b>		15	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка рефератов: Основные свойства чугуна и стали и их применение Распространение и применение чистых металлов.			
<b>Раздел 2. Цветные металлы и сплавы</b>			<b>46</b>	
<b>Тема 2.1. Основные сведения о цветных металлах и сплавах</b>			<b>39</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	<b>Общие сведения</b> Особенности цветных металлов по сравнению с черными. Классификация, структура и	12	ПК 1,1-1,4, ПК 2,1-2,4

	свойства. Применение цветных металлов.		ОК 1-9, ЛР 1-4, ЛР 6, ЛР 10
2	<b>Медь и ее сплавы</b> Выплавка меди. Свойства меди и область ее применения. Медные сплавы: латунь и бронза. Их особенности и область применения. Расшифровка марок меди и ее сплавов.		
3	<b>Алюминий и его сплавы</b> Получение алюминия, его свойства и область применения. Алюминиевые сплавы и их особенности. Область применения. Расшифровка марок алюминиевых сплавов.		
4	<b>Магний и его сплавы</b> Получение магния, его свойства и область применения. Магниевого сплавы и их особенности. Область применения. Расшифровка марок магниевых сплавов.		
5	<b>Титан и его сплавы</b> Получение титана, его свойства и область применения. Титановые сплавы и их особенности. Область применения. Расшифровка марок титановых сплавов.		
6	<b>Антифрикционные сплавы</b> Антифрикционные сплавы, оловянные и свинцовые баббиты. Требования к антифрикционным сплавам. Припой и их свойства.		
<b>Лабораторные работы</b>		6	
1	<b>Лабораторная работа №6</b> Ознакомление со структурой и свойствами цветных металлов.		ПК 1,1-1,4, ПК 2,1-2,4
2	<b>Лабораторная работа №7</b> Ознакомление со структурой и свойствами сплавов цветных металлов.		ОК 1-9, ЛР 1-4, ЛР 6, ЛР 10
3	<b>Лабораторная работа №8</b> Выбор режимов термообработки для деталей		
<b>Практические занятия</b>		8	
1	<b>Практическое занятие №6</b> Составление сводной таблицы свойств и областей применения цветных металлов		
2	<b>Практическое занятие №7</b> Расшифровка марок латуней и соотнесение их с областью применения		
3	<b>Практическое занятие №8</b> Расшифровка марок бронз и соотнесение их с областью применения		
4	<b>Практическое занятие №9</b> Расшифровка марок алюминиевых и магниевых сплавов и соотнесение их с областью применения		
<b>Самостоятельная работа</b>		13	

	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы Основные свойства цветных металлов и их применение. Основные свойства сплавов цветных металлов и их применение Получение цветных металлов и их сплавов.		
<b>Тема 2.2.</b> Сплавы, получаемые методом порошковой металлургии	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	
	1 <b>Порошковая металлургия</b> Сущность порошковой металлургии. Методы получения порошков. Спечённые твёрдые сплавы, их классификация, свойства и применение.	2	ПК 1,1-1,4, ПК 2,1-2,4 ОК 1-9, ЛР 1-4, ЛР 6, ЛР 10
	2 Марки твёрдых сплавов. Металлокерамика. Минералокерамические твердые сплавы.		
	<b>Лабораторные работы</b>	2	
	1 <b>Лабораторная работа №9</b> Методы получения и свойства порошковых материалов.		
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>3</b>	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы Получение сплавов методом порошковой металлургии.		
<b>Раздел 3.</b> <b>Термическая и химико-термическая обработка</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Термическая обработка стали и чугуна	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>9</b>	
	1 <b>Теория термической обработки</b> Основы теории термической обработки. Образование аустенита при нагреве. Превращения переохлажденного аустенита. Перлитное превращение. Мартенситное превращение. Превращение аустенита при непрерывном охлаждении.	4	ПК 1,1-1,4, ПК 2,1-2,4 ОК 1-9, ЛР 1-4, ЛР 6, ЛР 10
	2 <b>Технология термической обработки</b> Основные виды термической обработки: отжиг, нормализация, закалка, отпуск и их характеристика. Закаливаемость и прокаливаемость стали. Отпуск стали. Обработка холодом. Особенности термической обработки легированных сталей. Термомеханическая обработка сталей. Термическая обработка чугуна. Методы поверхностной закалки: индукционный, газопламенный, лазерный. Область применения поверхностной закалки.		
	<b>Лабораторные работы</b>	2	ПК 1,1-1,4, ПК 2,1-2,4 ОК 1-9,
1 <b>Лабораторная работа №10</b> Определение необходимости, выбор вида и параметров термической обработки металла по заданию.			
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>3</b>	

	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к лабораторной работе и практическому занятию. Составление отчета Технология применения отжига при термической обработке углеродистых сталей. Термическая обработка для снятия остаточных сварочных напряжений.		ЛР 1-4, ЛР 6, ЛР 10
<b>Тема 3.2.</b> Химико-термическая обработка	<b>Содержание учебного материала</b>	7	
	1 <b>Химико-термическая обработка</b> Определение и классификация основных видов химико-термической обработки металлов и сплавов. Цементация стали. Азотирование стали. Ионное (плазменное) азотирование и цементация (цианирование). Диффузионное насыщение сплавов. Гальванические покрытия.	2	ПК 1,1-1,4, ПК 2,1-2,4 ОК 1-9, ЛР 1-4, ЛР 6, ЛР 10
	<b>Практические занятия</b>	2	
	1 <b>Практическое занятие №10</b> Определение необходимости, выбор вида и параметров химико-термической обработки металла по заданию.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к лабораторной работе и практическому занятию. Составление отчета Написание реферата на тему: Назначение и организация химико-термической обработки металла	3	
<b>Раздел 4.</b> <b>Неметаллические материалы</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 4.1</b> Неметаллические материалы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>9</b>	
	1 Пластичные массы. Структуры полимеров. Простые и композиционные пластмассы.	6	ПК 1,1-1,4, ПК 2,1-2,4 ОК 1-9, ЛР 1-4, ЛР 6, ЛР 10
	2 Терморезистивные и термопластичные полимеры. Слоистые пластмассы: гетинакс, текстолит, древеснослоистые, асботекстолит; их свойства и применение.		
	3 Полиэтилен, поливинилхлорид, фторопласты, тефлон, полистирол, полиамид, органическое стекло; их свойства и применение при ремонте узлов и деталей		
	4 Каучуки. Основные свойства резиновых материалов и область их применения.		
	5 Основные склеивающие и вспомогательные материалы; их свойства и применение. Назначение склеивающих материалов. Белковые, синтетические и универсальные клеи. Прочность склеивания		
	6 Древесина, кожа, асбест, войлок, текстильные и бумажные материалы; их основные свойства и применение.		
	<b>Самостоятельная работа</b>	3	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.		ПК 1,1-1,4, ПК 2,1-2,4 ОК 1-9, ЛР 1-4,	

		Изучение основных способов обработки материалов Изучение свойств простых и сложных пластмасс.		ЛР 6, ЛР 10
<b>Тема 4.2.</b> Коррозия и способы защиты	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>5</b>	
	1	Классификация коррозионных процессов по механизму и характеру разрушений, времени возникновения, мест локализации, частоты возникновения. Отсроченность вредных воздействий коррозионных процессов.	2	ПК 1,1-1,4, ПК 2,1-2,4 ОК 1-9, ЛР 1-4, ЛР 6, ЛР 10
	2	Виды защиты металлических материалов от коррозии. Масляные и эмалевые краски, эфирцеллюлозные лаки и эмали, их назначение и применение.		
	<b>Самостоятельная работа:</b>		3	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Изучение основных способов обработки материалов Изучение свойств масляных и эмалевых красок. Изучение свойств различных эфирцеллюлозных лаков и эмалей.			
<b>Всего:</b>			<b>144</b>	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Материаловедение».

##### **Оборудование лаборатории:**

парты, стулья, стол преподавателя, стеллажи для книг, плакатница, информационные стенды, наглядные пособия, комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»; объемные модели металлической кристаллической решетки; образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов); твёрдомер динамический ТКМ-359; комплекты мер твёрдости по Бриннелю (НВ), по Виккерсу (HV), по Роквеллу (HR); учебная испытательная машина УИМ-20;

**Технические средства обучения:** проектор, компьютер с лицензионным обеспечением, выход в сеть интернет, интерактивная доска, парты, стулья, комплект учебно-наглядных пособий, современные носители информации (видеоинформация, слайды, электронная библиотека).

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

##### **Основные источники:**

1. Плошкин В.В. *Материаловедение*. М.: Юрайт, 2022 г. ЭФУ

##### *Электронные ресурсы:*

1. <http://www.paxildefects.net>.
2. <http://www.metsplavv.ru>
3. <http://metalloobrabotka.su>

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

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение итоговой аттестации и текущего контроля демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков. Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий. Формы и методы текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются

образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

Для текущего контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблица).

<b>Раздел (тема) учебной дисциплины</b>	<b>Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Основные показатели результатов подготовки</b>	<b>Формы и методы контроля</b>
<p><b>Раздел 1.</b> Черные металлы и сплавы</p>	<p>Умение правильно -выполнять механические испытания образцов чугуна и стали; -использовать физико-химические методы исследования чугуна и стали; -пользоваться справочными таблицами для определения свойств чугуна и стали; -выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности. Знание -основных свойств и классификации чугуна и стали, использующихся в профессиональной деятельности;</p>	<p>Правильность: -выполнения механических испытаний образцов чугуна и стали; -использования физико-химических методов исследования чугуна и стали; -выбора материалов для осуществления профессиональной деятельности. Нахождение необходимой информации в учебной и справочной литературе для определения свойств чугуна и стали.</p>	<p>Текущий контроль: -выполнение индивидуальных домашних заданий; -тестирование; -экспертное оценивание выполнения лабораторных работ.</p>

<b>Раздел (тема) учебной дисциплины</b>	<b>Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Основные показатели результатов подготовки</b>	<b>Формы и методы контроля</b>
	<p>-наименования, маркировки, свойств обрабатываемого чугуна и стали;</p> <p>-основных сведений о металлах и сплавах.</p>		
<p><b>Раздел 2</b> Цветные металлы и сплавы</p>	<p>Умение правильно</p> <p>-выполнять механические испытания образцов цветных металлов и их сплавов;</p> <p>-использовать физико-химические методы исследования цветных металлов и их сплавов;</p> <p>-пользоваться справочными таблицами для определения свойств цветных металлов и их сплавов;</p> <p>-выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности.</p> <p>Знание</p> <p>-основных свойств и классификации цветных металлов и их сплавов,</p>	<p>Правильность:</p> <p>-выполнения механических испытаний образцов цветных металлов и их сплавов;</p> <p>-использования физико-химических методов исследования цветных металлов и их сплавов;</p> <p>-выбора материалов для осуществления профессиональной деятельности.</p> <p>свойств цветных металлов и их сплавов.</p>	<p>Текущий контроль:</p> <p>-выполнение индивидуальных домашних заданий;</p> <p>-тестирование;</p> <p>-экспертное оценивание выполнения лабораторных работ.</p>

<b>Раздел (тема) учебной дисциплины</b>	<b>Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Основные показатели результатов подготовки</b>	<b>Формы и методы контроля</b>
	использующихся в профессиональной деятельности; -наименования, маркировки, свойств обрабатываемого цветных металлов и их сплавов; -основных сведений о цветных металлах и сплавах.		
<b>Раздел 3</b> Термическая и химико-термическая обработка	Умение правильно -выбрать вид необходимой термообработки металла; -выбрать вид необходимой химико-термической обработки металла. Знание -видов термической и химико-термической обработки; -правил назначения видов термообработки; -порядка проведения видов термообработки.	Правильность: -выбора вида термообработки; -выбора вида химико-термической обработки; Нахождение необходимой информации в учебной и справочной литературе для определения необходимости термообработки и порядка ее проведения.	-экспертное оценивание выполнения лабораторных работ; -выполнение индивидуальных рефератов по теме.
<b>Раздел 4</b> Неметаллические материалы	Умение правильно - выполнять механические	Правильность: -выполнения механических	Текущий контроль: -выполнение

<b>Раздел (тема) учебной дисциплины</b>	<b>Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Основные показатели результатов подготовки</b>	<b>Формы и методы контроля</b>
	<p>испытания образцов неметаллических материалов; -использовать физико-химические методы исследования абразивных и смазочных материалов; -пользоваться справочными таблицами для определения свойств неметаллических материалов; -выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности. Знание - основных сведений о неметаллических и смазочных материалах, их классификацию.</p>	<p>испытаний абразивных материалов; -использования физико-химических методов исследования неметаллических материалов; -выбора материалов для осуществления профессиональной деятельности. Нахождение необходимой информации в учебной и справочной литературе для определения свойств неметаллических материалов.</p>	<p>индивидуальных домашних заданий; -тестирование.</p>