

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 №_10_

_____ /Р.Н. Лучковский/

«_16_» _____ 06 _____ 20_21_ г.

«_____» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
общепрофессиональной
учебной дисциплины
ОП.08 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

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

*ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
22.02.06 СВАРОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО*

СРОК ОБУЧЕНИЯ – 3ГОДА 10 МЕСЯЦЕВ

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, 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»

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
«МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ».....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16

**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, 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.

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:

Вид учебной работы	Объем часов
1	2
Максимальная учебная нагрузка (всего)	144
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
в том числе:	
лабораторные работы	20
практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	48
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
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

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

2	Способы получения стали Производство стали. Сущность процесса. Устройство и работа кислородного конвертора, мартеновской и электрической печей. Строение стального слитка.		2
3	Металлические сплавы 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.		2
4	Диаграмма состояния «железо-цементит» 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.		2
5	Чугуны 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.		2
6	Углеродистые стали Классификации сталей. Классы углеродистых сталей. Влияние углерода и постоянных примесей на структуру и свойства сталей. Марки и область применения углеродистой		2
7	Легированные стали 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.		2
8	Инструментальные стали 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.		2

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

	свойства. Применение цветных металлов.		
2	Медь и ее сплавы Выплавка меди. Свойства меди и область ее применения. Медные сплавы: латунь и бронза. Их особенности и область применения. Расшифровка марок меди и ее сплавов.		2
3	Алюминий и его сплавы Получение алюминия, его свойства и область применения. Алюминиевые сплавы и их особенности. Область применения. Расшифровка марок алюминиевых сплавов.		2
4	Магний и его сплавы Получение магния, его свойства и область применения. Магниевого сплавы и их особенности. Область применения. Расшифровка марок магниевых сплавов.		2
5	Титан и его сплавы Получение титана, его свойства и область применения. Титановые сплавы и их особенности. Область применения. Расшифровка марок титановых сплавов.		2
6	Антифрикционные сплавы Антифрикционные сплавы, оловянные и свинцовые баббиты. Требования к антифрикционным сплавам. Припой и их свойства.		2
Лабораторные работы		6	
1	Лабораторная работа №6 Ознакомление со структурой и свойствами цветных металлов.		
2	Лабораторная работа №7 Ознакомление со структурой и свойствами сплавов цветных металлов.		
3	Лабораторная работа №8 Выбор режимов термообработки для деталей		
Практические занятия		8	
1	Практическое занятие №6 Составление сводной таблицы свойств и областей применения цветных металлов		
2	Практическое занятие №7 Расшифровка марок латуней и соотнесение их с областью применения		
3	Практическое занятие №8 Расшифровка марок бронз и соотнесение их с областью применения		
4	Практическое занятие №9 Расшифровка марок алюминиевых и магниевых сплавов и соотнесение их с областью применения		
Самостоятельная работа		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.		
Тема 2.2. Сплавы, получаемые методом порошковой металлургии	Содержание учебного материала	7	
	1 Порошковая металлургия Сущность порошковой металлургии. Методы получения порошков. Спечённые твёрдые сплавы, их классификация, свойства и применение.	2	2
	2 Марки твёрдых сплавов. Металлокерамика. Минералокерамические твердые сплавы.		
	Лабораторные работы	2	
	1 Лабораторная работа №9 Методы получения и свойства порошковых материалов.		
	Самостоятельная работа: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы Получение сплавов методом порошковой металлургии.	3	
Раздел 3. Термическая и химико-термическая обработка		16	
Тема 3.1. Термическая обработка стали и чугуна	Содержание учебного материала	9	
	1 Теория термической обработки Основы теории термической обработки. Образование аустенита при нагреве. Превращения переохлажденного аустенита. Перлитное превращение. Мартенситное превращение. Превращение аустенита при непрерывном охлаждении.	4	2
	2 Технология термической обработки 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.		2
	Лабораторные работы	2	
	1 Лабораторная работа №10 Определение необходимости, выбор вида и параметров термической обработки металла по заданию.		
Самостоятельная работа	3		

	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.		
Тема 3.2. Химико-термическая обработка	Содержание учебного материала	7	
	1 Химико-термическая обработка 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	2
	Практические занятия	2	
	1 Практическое занятие №10 Определение необходимости, выбор вида и параметров химико-термической обработки металла по заданию.		
	Самостоятельная работа: 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	
Раздел 4. Неметаллические материалы		14	
Тема 4.1 Неметаллические материалы	Содержание учебного материала	9	
	1 Пластичные массы. Структуры полимеров. Простые и композиционные пластмассы.	6	2
	2 Терморезистивные и термопластичные полимеры. Слоистые пластмассы: гетинакс, текстолит, древеснослоистые, асботекстолит; их свойства и применение.		2
	3 Полиэтилен, поливинилхлорид, фторопласты, тефлон, полистирол, полиамид, органическое стекло; их свойства и применение при ремонте узлов и деталей		2
	4 Каучуки. Основные свойства резиновых материалов и область их применения.		
	5 Основные клеивающие и вспомогательные материалы; их свойства и применение. Назначение клеивающих материалов. Белковые, синтетические и универсальные клеи. Прочность склеивания		
	6 Древесина, кожа, асбест, войлок, текстильные и бумажные материалы; их основные свойства и применение.		
	Самостоятельная работа	3	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.			

		Изучение основных способов обработки материалов Изучение свойств простых и сложных пластмасс.		
Тема 4.2. Коррозия и способы защиты	Содержание учебного материала		5	
	1	Классификация коррозионных процессов по механизму и характеру разрушений, времени возникновения, мест локализации, частоты возникновения. Отсроченность вредных воздействий коррозионных процессов.	2	1
	2	Виды защиты металлических материалов от коррозии. Масляные и эмалевые краски, эфирцеллюлозные лаки и эмали, их назначение и применение.		
	Самостоятельная работа:		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.			
Всего:			144	

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, 2019 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).

Раздел (тема) учебной дисциплины	Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
Раздел 1. Черные металлы и сплавы	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	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	Текущий контроль: -выполнение индивидуальных домашних заданий; -тестирование; -экспертное оценивание выполнения лабораторных работ.

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

Раздел (тема) учебной дисциплины	Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
	<p>Знание</p> <ul style="list-style-type: none"> -основных свойств и классификации цветных металлов и их сплавов, использующихся в профессиональной деятельности; -наименования, маркировки, свойств обрабатываемого цветных металлов и их сплавов; -основных сведений о цветных металлах и сплавах. 		
<p>Раздел 3 Термическая и химико-термическая обработка</p>	<p>Умение правильно</p> <ul style="list-style-type: none"> -выбрать вид необходимой термообработки металла; -выбрать вид необходимой химико-термической обработки металла. <p>Знание</p> <ul style="list-style-type: none"> -видов термической и химико-термической обработки; -правил назначения видов термообработки; -порядка проведения видов термообработки. 	<p>Правильность:</p> <ul style="list-style-type: none"> -выбора вида термообработки; -выбора вида химико-термической обработки; <p>Нахождение необходимой информации в учебной и справочной литературе для определения необходимости термообработки и порядка ее проведения.</p>	<p>-экспертное оценивание выполнения лабораторных работ;</p> <p>-выполнение индивидуальных рефератов по теме.</p>
<p>Раздел 4</p>	<p>Умение правильно</p>	<p>Правильность:</p>	<p>Текущий</p>

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